

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

549879

(43) 国際公開日
2004年9月30日 (30.09.2004)

PCT

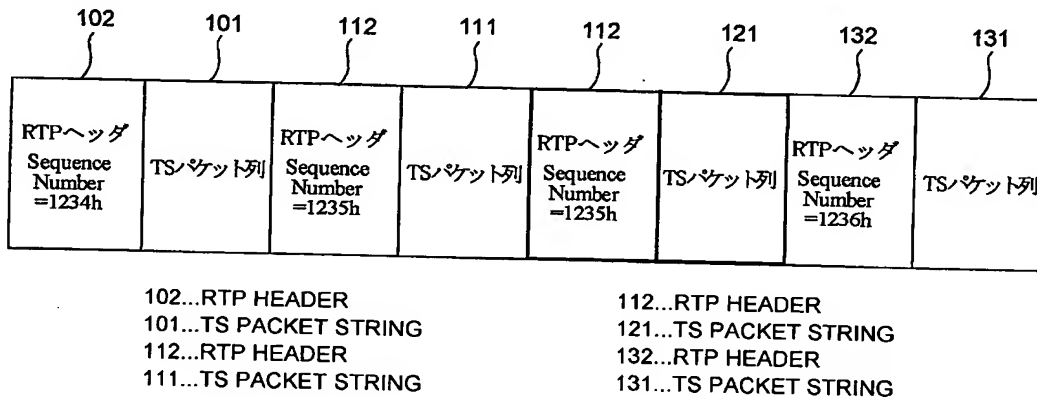
(10) 国際公開番号
WO 2004/084516 A1

- (51) 国際特許分類⁷: H04L 29/02 (72) 発明者; および
(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/003350 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 柳本 薫
(22) 国際出願日: 2004年3月12日 (12.03.2004) (YANAMOTO, Kaoru) [JP/JP]; 〒1410001 東京都品川
(25) 国際出願の言語: 日本語 区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo
(26) 国際公開の言語: 日本語 (JP). 正戸 剛 (MASATO, Tsuyoshi) [JP/JP]; 〒1410001
(30) 優先権データ: 特願2003-073075 2003年3月18日 (18.03.2003) JP 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー 会社内 Tokyo (JP).
株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒1410001
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が
可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR,
BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU,
ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,

/続葉有/

(54) Title: TRANSMISSION/RECEPTION SYSTEM, TRANSMISSION DEVICE AND METHOD, RECEPTION DEVICE AND METHOD, RECORDING MEDIUM, AND PROGRAM

(54) 発明の名称: 送受信システム、送信装置および方法、受信装置および方法、記録媒体、並びにプログラム



(57) Abstract: There are provided a transmission/reception system, a transmission device and method, a reception device and method, a recording medium, and a program capable of improving communication reliability. A TS packet string (111) added by an RTP header (112) contains audio data. The TS packet string composed of the audio data alone is a TS packet string (121). The RTP header of the packet string (121) composed of the audio data alone is the RTP header (112). That is, in this case, the RTP packet having a number "1235h" identical as the "Sequence Number" is transmitted continuously twice. At a reception side, if one of the RTP packets transmitted twice can be received, no lack is caused for the audio data. Accordingly, it is possible to prevent trouble that the audio provided to a user is cut off. The present invention can be applied to a transmitter and a receiver performing data transmission/reception.

(57) 要約: 本発明は、通信の信頼性を向上させる送受信システム、送信装置および方法、受信装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。RTPヘッダ112が付加されたTSパケット列111には、オーディオデータが含まれている。そのオーディオデータのみで構成されるTSパケット列が、TSパケット列121である。このオーディオデータのみで構成されるパケット列121のRTPヘッダは、RTPヘッダ112である。すなわち、この場合、"Sequence Number"として同一の"1235h"という番号を有するRTPパケットが、2回、連続して送信される。受信側では、2回送信されてきたRTPパケットのうち1つでも受信できれば、オーディオデータに関しては欠落が生じないため、ユーザに提供する音声かとぎれてしまうといったような不都合を防ぐことが可能となる。本発明は、データの授受を行う送信機と受信機に適用できる。

WO 2004/084516 A1



LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が
可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL,
SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG,
KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY,
CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語
のガイダンスノート」を参照。

明細書

送受信システム、送信装置および方法、受信装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

5 技術分野

本発明は送受信システム、送信装置および方法、受信装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、送受信されているパケットが欠落してしまったときに、その欠落を補う装置に用いて好適な送受信システム、送信装置および方法、受信装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

10

背景技術

ネットワークが普及し、そのネットワークを用いて提供されるサービスも、多岐にわたるようになってきている。ネットワーク自体の構成も、有線で構成されるものや、無線で構成されるものがある。

- 15 ネットワークが普及すると共に、そのネットワークにおける通信の信頼性を向上させるために、例えば、同一のデータを異なる経路で伝送するなどして、一方の経路で何らかの異常が発生しても、他方の経路で、通信を確保できるようにし、データの欠落などを防ぐ方法が提案されている（例えば、特開平11-98161号公報参照）。

- 20 近年では、家庭内におけるネットワークとして、有線によるものより、設置などが手軽な無線LAN（Local Area Network）が普及しつつある。しかしながら、無線LANは、その特性から、有線LANに比べて信頼性が劣るという問題があった。

- 25 例えば、無線LANは、当然ながら、無線によりデータの送受信を行うが、無線で行うために、通信を行っている送信機と受信機の間を人が横切ったり、湿度などの環境の変化により、その通信状態が悪化することが考えられる。通信状態

が悪化したために、送受信（通信）すべきデータが通信の途中で欠落するなどの不都合が発生することが考えられる。

映像の場合、何らかの原因で、送受信すべきデータが通信の途中で欠落しても、その欠落を補うような手法が実用化されている。例えば、MPEG（Moving

5 Picture Experts Group）方式によりエンコードされたデータがデコードされる場合、そのデコードされるビデオストリーム内のパケットに欠落があっても、そのパケットにかかわるフレームの前のフレーム、あるいは前のフレームの一部のブロックを補間することにより、ビデオストリームの再生が継続されるようにされている。

10 このようなエラー隠蔽をする手法が、ビデオストリームを処理するデコーダ側に備わっていれば、ユーザに提供される映像が、とぎれてしまうといったような不都合が発生することを抑えることが可能となる。

しかしながら、音声の場合、映像と同じ手法により、パケット（データ）の欠落などによるエラーを隠蔽したとしても、その隠蔽は有効ではないため、音声の
15 データに対しては、そのようなエラー隠蔽のための手法は用いられていなかった。そのために、音声にかかわるパケットが欠落したりした場合、ユーザに提供される音声がとぎれるなどの不都合が発生するといった課題があった。

発明の開示

20 本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、所定のデータを複数回送信する（冗長化して送信する）ことにより、ユーザ側に提供される映像や音声がとぎれるといったような不都合が発生することを防ぐことを目的とする。

本発明の送受信システムの送信装置は、データを取得する取得手段と、取得手段により取得されたデータを受信装置に送信する送信手段と、取得手段により取得されたデータを記憶する記憶手段と、記憶手段からデータを読み出し、送信手段に、読み出されたデータの送信を指示する指示手段とを備え、受信装置は、送信手段により送信されたデータを受信する受信手段と、受信手段により受信され

25

たデータは、既に受信されたデータであるか否かを判断する判断手段と、判断手段により、受信されたデータは、既に受信されたデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、受信されたデータは、既に受信されたデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御手段とを備えることを特徴とする。

- 5 本発明の送信装置は、データを取得する取得手段と、取得手段により取得されたデータを送信する送信手段と、取得手段により取得されたデータを記憶する記憶手段と、記憶手段からデータを読み出し、送信手段に、読み出されたデータの送信を指示する指示手段とを備えることを特徴とする送信装置。

- 前記指示手段は、送信手段によりデータが送信された後、所定の時間が経過すると、記憶手段からデータを読み出し、送信手段に、読み出されたデータの送信を指示するようにすることができる。
- 10

- 前記取得手段により取得されたデータ内に、所定のデータが含まれるか否かを判断する判断手段をさらに含み、記憶手段は、判断手段によりデータ内に、所定のデータが含まれていると判断された場合、その所定のデータを記憶し、指示手段は、記憶手段から所定のデータを読み出し、送信手段に送信させるようにすることができる。
- 15

- 前記取得手段により取得されたデータ内に、オーディオデータが含まれるか否かを判断する判断手段をさらに含み、記憶手段は、判断手段によりデータ内に、オーディオデータが含まれていると判断された場合、そのオーディオデータと、そのオーディオデータに付加されているヘッダを記憶し、指示手段は、記憶手段からヘッダとオーディオデータを読み出し、送信手段に送信させるようにすることができる。
- 20

前記ヘッダは、RTPヘッダであるようにすることができる。

- 本発明の送信方法は、データの取得を制御する取得制御ステップと、取得制御ステップの処理で取得が制御されたデータの送信を制御する送信制御ステップと、取得制御ステップの処理により取得が制御されたデータの記憶を制御する記憶制御ステップと、記憶制御ステップにより記憶が制御されたデータを読み出し、送
- 25

信制御ステップの処理で、読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップとを含むことを特徴とする。

5 本発明の記録媒体のプログラムは、データの取得を制御する取得制御ステップと、取得制御ステップの処理で取得が制御されたデータの送信を制御する送信制御ステップと、取得制御ステップの処理により取得が制御されたデータの記憶を制御する記憶制御ステップと、記憶制御ステップにより記憶が制御されたデータを読み出し、送信制御ステップの処理で、読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップとを含むことを特徴とする。

10 本発明のプログラムは、データの取得を制御する取得制御ステップと、取得制御ステップの処理で取得が制御されたデータの送信を制御する送信制御ステップと、取得制御ステップの処理により取得が制御されたデータの記憶を制御する記憶制御ステップと、記憶制御ステップにより記憶が制御されたデータを読み出し、送信制御ステップの処理で、読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

15 本発明の受信装置は、データを受信する受信手段と、受信手段によりデータが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断手段と、判断手段により、受信手段により受信されたデータは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御手段と
20 を備えることを特徴とする。

前記判断手段は、受信手段により受信されたデータに含まれるRTPヘッダのSequence Numberを参照し、データが、既に受信されたデータであるか否かを判断するようにすることができる。

25 本発明の受信方法は、データの受信を制御する受信制御ステップと、受信制御ステップの処理によりデータが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、判断ステップの処理により、受信制御ステップの処理により受信されたデータは、既に受信されているデータ

であると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップとを含むことを特徴とする。

5 本発明の記録媒体のプログラムは、データの受信を制御する受信制御ステップと、受信制御ステップの処理によりデータが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、判断ステップの処理により、受信制御ステップの処理により受信されたデータは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップとを含むことを特徴とする。

10 本発明のプログラムは、データの受信を制御する受信制御ステップと、受信制御ステップの処理によりデータが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、判断ステップの処理により、受信制御ステップの処理により受信されたデータは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

本発明においては、所定のデータが複数回送信される。その複数回送信されるデータは、例えば、オーディオデータである。

20 本発明においては、複数回送信されてきた所定のデータのうち、既に受信されているデータに関しては、記憶されないように制御される。

図面の簡単な説明

25 図 1 は、本発明を適用した送受信システムの一実施の形態の構成を示す図である。

図 2 は、送信機の内部構成例を示す図である。

図 3 は、送信機から送信されるデータについて説明するための図である。

図 4 は、T S パケットのヘッダについて説明するための図である。

図 5 は、R T P ヘッダについて説明するための図である。

図 6 は、U D P ヘッダについて説明するための図である。

図 7 は、I P ヘッダについて説明するための図である。

5 図 8 は、M A C ヘッダについて説明するための図である。

図 9 は、受信機の内部構成例を示す図である。

図 1 0 は、記憶部に記憶されているデータについて説明するための図である。

図 1 1 は、パケットの構成について説明する図である。

図 1 2 は、パケットの構成について説明する図である。

10 図 1 3 は、冗長化処理について説明するフローチャートである。

図 1 4 は、パケットの構成について説明する図である。

図 1 5 は、パケットの構成について説明する図である。

図 1 6 は、パケットの構成について説明する図である。

図 1 7 は、記憶にかかわる処理について説明するフローチャートである。

15 図 1 8 は、媒体を説明する図である。

発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図 1 は、本発明を適用した送受信システムの一実施の形態の構成を示す図である。図 1 に示した送受信システムは、送信機 1 と受信機 2 から構成されている。送信機 1 は、アンテナ 3 により受信されたテレビジョン放送のデータを、受信機 2 に対して送信する。受信機 2 は、表示装置（例えば、ディスプレイ）や音声出力装置（例えば、スピーカ）を備えており、受信したデータに基づく画像や音声を出力するように構成されている。

25 ここでは、アナログ信号のテレビジョン放送が受信され、そのデータが、受信機 2 に送信されるとして説明するが、本発明は、アナログ信号のテレビジョン放送だけでなく、例えば、B S（Broadcasting Satellite）放送、C S

(Communications Satellite) 放送、地上波デジタル放送などのデジタル信号のテレビジョン放送に対しても適用することが可能である。

また、例えば、VTR (Video Tape Recorder) やDVD (Digital Versatile Disc) プレーヤなどが送信機1に接続され、それらの装置からのデータが、送受信されるようにしても良い。さらに、インターネットなどのネットワークに接続され、そのネットワークに接続されることにより得られる情報などの送受信が行われるようにしても良い。

送信機1と受信機2は、無線でデータの授受を行う。その無線による通信は、例えば、IEEE 802.11の規格に基づく方式で行われる。送信機1と受信機2は、無線によりデータの授受を行うため、例えば、ユーザは、送信機1を家の所定の場所に固定して設置し、受信機2を所望の場所まで持ち運び、その場所でテレビジョン放送を閲覧するといったことをできる。

図2は、送信機1の内部構成例を示す図である。図2に示した内部構成例は、主に、本発明にかかわり、説明に必要とされる部分を示し、説明に必要ない部分、例えば、受信したテレビジョン放送からユーザが指定した番組を抽出するチューナや、VTRやDVDプレーヤなどを接続した際に、それらの装置からの入力を切り換えるスイッチャーなどは、省略してある。

送信機1は、アンテナ3により受信されたテレビジョン放送としてのデータ(信号)を入力する。入力される信号は、例えば、アナログ信号である。そのアナログ信号は、MPEG (Moving Picture Experts Group) エンコーダ21に入力される。MPEGエンコーダ21は、入力されたアナログ信号を、MPEG方式に基づく圧縮を施したデジタルデータに変換する。

なお、デジタル信号のテレビジョン放送のデータなどが入力される場合、MPEGエンコーダ21によりエンコードされる必要はないので、必ずしも、入力されたデータが、MPEGエンコーダ21を介する構成とされる必要はなく、適宜、入力されるデータにより、入力される部分が異なるようにしても良い。勿論、そ

のような入力されたデータの出力先を選択するためのスイッチャーなどが、図示はしないが、送信機 1 には備え付けられている。

MPEG エンコーダ 2 1 からの出力（トランスポートストリームパケット：以下、適宜、TS パケットと記述する）は、RTP（Real Time Protocol）ヘッダ付加部 2 2 に供給される。RTP ヘッダ付加部 2 2 は、供給された TS パケットを所定の個数、例えば、7 個のパケットをまとめ、そのまとめたパケット（以下、適宜、TS パケット列と記述する）に RTP ヘッダを付加し、UDP（User Datagram Protocol）付加部 2 3 に供給する。RTP ヘッダ付加部 2 2 により RTP ヘッダを付加された TS パケット列を、適宜、RTP パケットと記述する。

UDP ヘッダ付加部 2 3 は、供給された RTP パケットに対して、さらに、UDP ヘッダを付加して、IP（Internet Protocol）ヘッダ付加部 2 4 に供給する。UDP ヘッダ付加部 2 3 により UDP ヘッダを付加された RTP パケットを、適宜、UDP パケットと記述する。

IP ヘッダ付加部 2 4 は、供給された UDP パケットに対して、IP ヘッダを付加し、MAC（Media Access Control）ヘッダ付加部 2 5 に供給する。IP ヘッダ付加部 2 4 により IP ヘッダを付加された UDP パケットを、適宜、IP パケットと記述する。

MAC ヘッダ付加部 2 5 は、供給された IP パケットに対して、MAC ヘッダを付加し、通信部 2 6 に供給する。MAC ヘッダ付加部 2 5 により MAC ヘッダを付加された IP パケットを、適宜、MAC パケットと記述する。

各部で、ヘッダを付加され、MAC パケットとされた TS パケットは、通信部 2 6 により、受信機 2 に対して送信される。

冗長化制御部 2 7 は、詳細は後述するが、所定のデータ（例えば、オーディオデータ）の複数回の送信を制御する（冗長化（重畳化）して送信するための制御を行う）ために設けられており、必要に応じ記憶部 2 8 から、UDP ヘッダ付加部 2 3 に、パケットが供給されるように制御する。また、冗長化制御部 2 7 は、

RTPヘッダ付加部22から供給されるRTPパケットを記憶部28に記憶させる。

記憶部28には、このような所定のデータの冗長した送信を可能にするために、その複数回送信すべきデータと、そのデータに対応するRTPヘッダが記憶されている。

図3は、MPEGエンコーダ21乃至MACヘッダ付加部25の各部が、処理を行うことにより、通信部26に供給されるデータ(MACパケット)を示す図である。図3に示すように、通信部26に供給されるデータは、MPEGエンコーダ21によりエンコードされたTSパケット列41を含む。上述したように、通信部26に供給されるMACパケット内のTSパケット列41には、TSパケット51-1乃至51-7の7個のパケットが含まれている。1つのTSパケットは、188Bytesで構成されている。

TSパケット列41内の1つのパケットであるTSパケット51-1は、ヘッダ部61とデータ部62から構成されている。ヘッダ部61は、図4に示すデータを含み、データ部62は、受信機2(図1)側で、映像または音声としてユーザに提供するためのビデオデータまたはオーディオデータを含む。

図4は、TSパケット51のヘッダ部61のデータ構成を示す図である。ヘッダ部61は、4Bytesで構成され、データ部62は、184Bytesで構成される。ヘッダ部61の“同期バイト”は、同期を取るために設けられており、固定値で、例えば、“47h”が設定されている。“Error Flag”は、TSパケット51の中に訂正できないbit errorがあるか否かを示すフラグである。

“Start Flag”は、新しいPES Packetあるいは新しいTS-PSI Sectionであることを示すフラグである。“Priority Flag”は、パケットの優先度を示すフラグであり、このフラグ(bit)が、1に設定されていると、他のTSパケット51より重要度が高いことを示す。“PID”は、TSパケット51のPayload部分(データ部62)が、ビデオデータであるか、オーディオデータであるか、TS-PSI(TS-Program Specific Information)であるか、あるいは、それら以外であ

るかを、それぞれを区別するために付与される、13bitで構成される数値(Identifier)である。

“Scrambling mode”は、データ部62のScrambling modeを示す情報である。“Adaptation Field flag”は、PCR(Program Clock Reference)などの情報が含まれているAdaptation Fieldの有無を示す情報である。“Continuity Counter”は、同じPIDを持つパケットで、1ずつ値が増加されるカウンタ値の情報である。

MPEGエンコーダ21(図2)では、入力されたアナログ信号をデジタルデータに変換し、MPEG方式の圧縮を施してデータ部62を生成すると共に、図4に示したようなヘッダ部61を生成し、1つのTSパケット51を生成する。

このようなTSパケット51が、この場合、7個含まれるのが、図3に示したTSパケット列41である。RTPヘッダ42(図3)は、RTPヘッダ付加部22(図2)により付加されるヘッダであるが、そのデータ構成は、図5に示すように構成されている。

RTPヘッダ42の“V”は、Version Bitを示し、RTPヘッダ42のフォーマットのバージョンを示すバージョン番号の情報である。“P”は、Padding Bitを示し、パケットのサイズを調整するビットである。“X”は、Extension Bitを示し、機能拡張時に指定される拡張ビットである。

“CC”は、CSRC Countを示し、リアルタイム転送に関わる送信元の数を示すカウンタの情報である。“M”は、Marker Bitを示し、1パケットにおけるフレームの境界を示すマーカビットである。“PT”は、Payload Typeを示し、ペイロードの符号化の種類を示す情報である。“Sequence Number”は、RTPパケットの順番を示すシーケンス番号を示す情報である。

“TIME STAMP”は、RTPヘッダ42が作成された時刻を示すタイムスタンプの情報を示す。“SSRC”は、Synchronization Sourceを示し、メッセージの最初の送信元(ソース)を識別する同期ソース識別子の情報である。“CS

RC”は、Contributing Sourceを示し、メッセージに含まれるパケット群の送信先（クライアント）を識別する貢献ソース識別子の情報である。

このような情報を含むRTPヘッダ42に対応するペイロードに、TSパケット列41が挿入される。RTPヘッダ42が付加されているRTPパケットにUDPヘッダ43（図3）が、UDPヘッダ付加部23（図2）により付加される。

図6は、UDPヘッダ43のデータ構成を示す図である。UDPヘッダ43の“SRC PORT”は、送信元のポート番号を指定する情報であり、“DEST PORT”は、送信先（宛先）のポート番号を指定する情報であり、共に、サービスを特定するための情報として用いられる。

“Length”は、UDPヘッダ43とその後に続くデータの長さ（バイト単位）の合計を示す情報である。“Checksum”は、UDPヘッダの情報と、データ長を元にして算出された値の情報である。受信側では、送信側と同様の計算を行い、チェックサムの値を算出し、その算出した値と、送信されてきたUDPヘッダ43に含まれるチェックサムの値が一致しているか否かを判断することで、途中で、パケットが壊れていないか否かを判断する。

このようなUDPヘッダ43が付加されたUDPパケットに、IPヘッダ44（図3）が、IPヘッダ付加部24（図2）により付加される。図7は、IPヘッダ44のデータ構成を示す図である。図7に示したIPヘッダ44のデータ構成は、基本ヘッダの部分だけを示し、オプションヘッダについては図示していない。

“Ver”は、インターネットプロトコル（IP）のバージョンを示す情報である。“IHL”は、Internet Header Lengthを示し、このヘッダの長さを示す情報である。“TOS”は、Type Of Serviceを示し、データの優先度の定義や、どのようなタイプの転送を行うかなどを指定する情報である。

“TL”は、Total Lengthを示し、IPヘッダ44と、IPヘッダ44以降のデータの合計の長さを示す情報である。“ID”は、このIPヘッダ44で示

される I P パケットを識別するための情報である。“F L”は、I P 層でデータを分割（フラグメント）した際の、その制御に関する情報である。

“F O”は、I P 層でデータが分割された際のデータが、どこにあったかを示す情報である。“T T L”は、Time To Live を示し、この I P ヘッダ 4 4 を含むデータが、いつ破棄されるのかを示す情報である。“P R O T”は、I P 層より上の層で用いられているプロトコルを示す情報である。

“H C”は、I P ヘッダ 4 4 が送信中に壊れていないか否かを、受信側で確認するためのチェックサムの情報である。“S A”は、データの送信元の I P アドレスを示す情報である。“D A”は、データの送信先の I P アドレスを示す情報である。

このような I P ヘッダ 4 4 が付加された I P パケットに、MAC ヘッダ 4 5（図 3）が、MAC ヘッダ 付加部 2 5（図 2）により付加される。図 8 は、MAC ヘッダ 4 5 のデータ構成を示す図である。

“P A”は、プリアンプルであり、クロックリカバリのための P L L をロックするさせるための情報である。“D A”は、送信先の MAC アドレスを示す情報である。“S A”は、送信元の MAC アドレスを示す情報である。“T y p e”は、上位層のプロトコルを示し情報である。

“L e n g t h”は、ペイロードのデータのバイト数を示す情報である。1 つの MAC ヘッダ 4 5 には、“T y p e”または“L e n g t h”のどちらか一方の情報が書き込まれる。“F C S”は、エラーチェックのための情報である。

このような情報を含む MAC ヘッダ 4 5 が付加されることにより、図 3 に示したようなデータ（MAC パケット）が生成される。

ここでは、図 3 に示した構成のデータが、送信機 1 から送信されるとして説明するが、R T P ヘッダ 4 2 が付加されていない構成のデータでも、受信機 2 側にデータを送信することは可能である。しかしながら、図 3 に示したように、本実施の形態においては、R T P ヘッダ 4 2 が付加されたデータを送信するようにする。

このように、RTPヘッダ42が付加されたデータが送信されるようにするのは、所定のデータ（パケット）を複数回送信するために、RTPヘッダ42内の情報（具体的には、図5に示した“Sequence Number”）が用いられるからである。

- 5 UDPヘッダ43は、TCP（Transmission Control Protocol）ヘッダに置き換えることが可能である（TCPヘッダにしても良い）。しかしながら、本実施の形態においては、図3に示したように、UDPヘッダ43を用いる。

- 10 このように、TCPヘッダを付加するのではなく、UDPヘッダを付加するようにするのは、以下の理由からである。TCPヘッダは、トランスポート層のプロトコルとして、TCPが用いられたときに付加されるヘッダであり、UDPヘッダは、トランスポート層のプロトコルとして、UDPが用いられたときに付加されるヘッダである。

- 15 トランスポート層のプロトコルとして、TCPを用いるか、または、UDPを用いるかを決定する要因の1つとして、そのプロトコルを用いて行われる通信ではどのようなデータが送受信されるのかという要因がある。TCPは、コネクション型のプロトコルと称され、UDPはコネクションレス型のプロトコルと称されることがある。

- 20 TCPは、コネクション型のプロトコルであるので、データの授受にかかわる処理手順が複雑になるが、通信にかかわる信頼度は向上する。従って、主に、信頼度を優先させる通信に用いられる。TCPに対し、UDPは、コネクションレス型のプロトコルであるので、データの授受にかかわる処理手順は簡素化されているが、通信にかかる処理時間は短くなるため、処理速度を優先させる通信に用いられる。

- 25 本実施の形態においては、上述したように、送信機1が受信したテレビジョン放送のデータを、受信機2側に送信するので、その送信機1と受信機2との間のデータの授受にかかわるプロトコルは、信頼度より処理速度を優先させ、リアルタイムに処理できるようにした方が良いため、UDPを用いる。

しかしながらUDPを用いて通信を行うと、送信機1が送信したデータが、何らかの原因で、受信機2側で受信されてなくても、送信機1側は、そのような状況に関係なく、データを順次送信し続ける。受信機2側で、欠落したデータを取得することなく、欠落した状態のまま処理を続けると、ユーザに提供される映像や音声とぎれたり、乱れたりする。そのようなことは、できる限り発生しない方が好ましい。

そこで、本実施の形態においては、リアルタイムに処理が行われることを重視し、UDPを用いた通信を行ったとしても、何らかの原因で、受信側でデータを受信できないような状況が発生したとき、すなわち、データの欠落が生じたとき、その欠落したデータを補った処理を行えるようにすると共に、その処理を行うことにより、送信側および受信側でそれぞれ行われる処理自体が、多大な処理とならないようにする。

そのような機能を有し、図2に示したような構成を有する送信機1に対応する受信機2について説明する。図9は、受信機2の内部構成例を示す図である。受信機2の通信部81は、送信機1からのデータを受信する。通信部81により受信された送信機1からの、図3に示したような構成のデータは、MACヘッダ抽出部82に供給される。MACヘッダ抽出部82は、供給されたデータ(MACパケット)から、MACヘッダ45(図3)を抽出(除去)し、IPパケットをIPヘッダ抽出部83に供給する。

IPヘッダ抽出部83は、供給されたIPパケットからIPヘッダ44を抽出し、UDPパケットをUDPヘッダ抽出部84に供給する。UDPヘッダ抽出部84は、供給されたUDPパケットからUDPヘッダ43を抽出し、RTPパケットを順序再構成部85に供給する。

順序再構成部85は、RTPヘッダ42に含まれる“シーケンスナンバー”

(図5)を参照する。シーケンスナンバーは、送信機1側で、処理された順(生成されたRTPヘッダ42順)に、通常、昇順に割り振られる連続した番号

である。なおここでは、昇順に割り振られるとして説明をするが、降順に割り振られるようにしても良い。

順序再構成部 8 5 は、供給された R T P パケットのシークエンスナンバーを参照し、そのシークエンスナンバーと同一の番号を持つデータ（対応するデータ）

- 5 が記憶部 8 7 に記憶されているか否かを判断し、記憶されていると判断した場合、その供給された R T P パケットを破棄し、記憶されていないと判断した場合、その供給された R T P パケットを R T P ヘッダ抽出部 8 6 に供給する。

- 10 R T P ヘッダ抽出部 8 6 は、供給された R T P パケットから、R T P ヘッダ 4 2 を抽出し、T S パケット列 4 1 を、記憶部 8 7 に記憶させる。記憶部 8 7 には、このようにして、T S パケット列 4 1 が記憶されるが、その T S パケット列 4 1 は、R T P ヘッダ 4 2 のシークエンスナンバーと関連付けられて記憶される。

記憶部 8 7 には、通常、T S パケット列 4 1、すなわち、この場合、7 個の T S パケット 5 1 が記憶されることになるが、エラーなどが発生した場合には、7 個以下の T S パケット 5 1 のみが記憶されるときがある。

- 15 記憶部 8 7 は、バッファとしての役割を有し、順次記憶されている T S パケット 5 1 を、M P E G デコーダ 8 8 に出力する。M P E G デコーダ 8 8 は、順次、供給された T S パケット 5 1 に対し、M P E G 方式に基づくデコードを施す。M P E G デコーダ 8 8 からの出力は、図示されていないディスプレイやスピーカに供給され、ユーザに映像や音声として提供される。

- 20 ここで、記憶部 8 7 に記憶されているデータについて説明する。図 1 0 は、記憶部 8 7 に記憶されているデータのデータ構成を説明するための図である。上述したように、記憶部 8 7 には、R T P ヘッダ 4 2 内に含まれるシークエンスナンバーと、そのシークエンスナンバーの R T P パケットに含まれている T S パケットが関連付けられて記憶されている。

- 25 なお、記憶部 8 7 に記憶させるシークエンスナンバーは、シークエンスナンバーそのものでも良いし、シークエンスナンバーを一意に導き出せるデータでも良い。

例えば、図10に示したように、シーケンスナンバー“1”には、TSパケット51-1-1乃至51-7-1（ここでの符号における最後の数字は、シーケンスナンバーを示す（同一の値）とする）が関連付けられて記憶されている。

これは、上述したように、本実施の形態においては、1つのRTPパケット

- 5 （受信機2側で受信されるMACパケット）には、7個のTSパケット51-1乃至51-7（図3）を含むと設定しているからであり、例えば、8個のTSパケットを含むと設定されている場合には、シーケンスナンバー“1”には、TSパケット51-1-1乃至51-8-1の8個のTSパケットが関連付けられて記憶されることになる。

- 10 図10に示した例を再度参照するに、同じくシーケンスナンバー“2”には、同じく7個のTSパケット51-1-2乃至51-7-2が関連付けられている。しかしながら、シーケンスナンバー“3”の欄には、本来ならば、TSパケット51-1-3乃至51-7-3が関連付けられて記憶されるが、図10に示した例では、TSパケットが記憶されていない。これに対し、シーケンスナンバー“4”には、TSパケット51-1-4乃至51-7-4が関連付けられて記憶されている。

- 20 このように、記憶部87には、正常に受信され処理されると、シーケンスナンバーと関連付けられてTSパケット51（TSパケット列41）が、所定の領域に記憶される。記憶部87には、シーケンスナンバー順に、TSパケットが所定の領域に記憶されるようになっている。一方、何らかの原因で、正常に受信が行われなかったシーケンスナンバーの領域（この場合、例えば、シーケンスナンバー“3”の領域）は、何も記憶されない状態で確保されている。

- 25 このように、記憶部87には、TSパケットが記憶されている領域を有するシーケンスナンバーと、TSパケットが記憶されていない領域を有するシーケンスナンバーとが混在する。そこで、TSパケットが記憶されているか否かを示すフラグを用いて、TSパケットが記憶されている領域を有するシーケンスナ

ンバーと、そうでないシーケンスナンバーとを区別できるようにしても良い。
また、そのようなフラグを、後述する処理において用いるようにしても良い。

図2に示したような構成を有する送信機1と、図9に示したような構成を有する受信機2において、図3乃至8を参照して説明したデータが授受される際の送信機1と受信機2の動作について説明する。まず、送信機1の動作について説明する。

送信機1は、アンテナ3（図1）により受信されたテレビジョン放送のデータに、所定のヘッダを付加し、受信機2に対して送信するわけだが、その送信されるデータのうち、所定のデータは、複数回（ここでは、説明の都合上、2回として説明する）送信される。1回目の送信にかかわる処理について説明する。

まず、アンテナ3により受信されたテレビジョン放送のデータは、MPEGエンコーダ21により、MPEG方式に基づくエンコードが施され、TSパケット51として、RTPヘッダ付加部22に出力される。RTPヘッダ付加部22は、入力されたTSパケット51を7個単位にまとめ、TSパケット列41を生成する。そして、RTPヘッダ付加部22は、生成したTSパケット列41に対してRTPヘッダ42を付加する。

RTPヘッダ42が付加されたRTPパケットは、UDPヘッダ付加部23と冗長化制御部27に供給される。ここで、UDPヘッダ付加部23と冗長化制御部27に供給されるRTPパケットについて説明する。図11と図12は、RTPパケットの構成を示す図である。

図11は、TSパケット列101にRTPヘッダ102が付加されたRTPパケットの構成を示している。図11に示したRTPパケットに含まれるTSパケット列101は、ヘッダ103-1乃至103-7がそれぞれ付加されたビデオデータ104-1乃至104-7から構成されている。ヘッダ103-1乃至103-7は、図4に示したヘッダ部61に示すようなデータを含むが、そのうち、“PID”のデータは、この場合、“100h”に設定されている。

図4を参照して説明したように、ヘッダ部61に含まれる“PID”の値は、ヘッダ部61に続くデータ部62のデータに依存して決定される値である。この場合、データ部62のデータがビデオデータである場合、PIDの値は、“100h”と設定されるとして説明し、データ部62のデータがオーディオデータである場合、PIDの値は、“102h”と設定されるとして説明する。

このPIDの値は、送信機1と受信機2との間で識別できる値に設定されていればよい。また、このPIDの値は、MPEGエンコーダ21で設定される。

図11に示したTSパケット列101に含まるTSパケットのデータ部62は、全てビデオデータであるので、それぞれのヘッダ103-1乃至103-7の“PID”は、全て“100h”に設定されている。

これに対し、図12に示したTSパケット列111には、オーディオデータ114-3が含まれている。そのオーディオデータ114-3に付加されたヘッダ113-3の“PID”の値は、“102h”と設定されている。

通常、ビデオにかかわるデータの方が、オーディオにかかわるデータよりも大きいサイズとなるため、図11に示したように、TSパケット列101に含まれるTSパケットは、ビデオデータにかかわるパケットのみから構成されるか、図12に示したように、TSパケット列111に含まれるTSパケットのうち、1個または複数個のパケットのみが、オーディオデータにかかわるパケットを含む構成とされることが多い。

図11に示したRTPパケットの“Sequence Number”は、“1234h”と割り振られている。仮に、図12に示すRTPパケットが、図11に示したRTPパケットの時間的に直後に生成されるRTPパケットである場合、RTPヘッダ112の“Sequence Number”は、“1235h”と割り振られる。すなわち、連続した番号が割り振られる。

図11に示したようなビデオデータのみから構成されるRTPパケット、または、図12に示したようなビデオデータとオーディオデータから構成されるRTPパケットが、RTPヘッダ付加部22により生成され、UDPヘッダ付加部2

3と冗長化制御部27に供給される。UDPヘッダ付加部23は、供給されたRTP packetsにUDPヘッダを付加し、IPヘッダ付加部24に供給する。IPヘッダ付加部24は、供給されたUDP packetsにIPヘッダを付加し、MACヘッダ付加部25に供給する。

- 5 MACヘッダ付加部25は、供給されたIP packetsにMACヘッダを付加し、通信部26に供給する。通信部26にMAC packetsが供給されることにより、受信機2に対して1回目の送信が行われる。

次に、図13のフローチャートを参照して、2回目の送信にかかわる送信機1の動作について説明する。図13に示したフローチャートは、主に、冗長化制御部27において行われる。また、図13に示したフローチャートの処理は、RTPヘッダ付加部22から出力されたRTP packets毎に行われる。更に、図13に示したフローチャートの処理では、オーディオデータのみが2回目の送信の対象となるとして説明する。

- 15 ステップS11において、冗長化制御部27は、RTPヘッダ付加部22から供給されたRTP packets内に、オーディオデータが含まれているか否かを判断する。冗長化制御部27に供給されたRTP packetsが、図11に示すような、ビデオデータ104-1乃至104-7のみから構成されるTS packets列101を含むようなRTP packetsである場合、ステップS11においては、NOと判断される。

- 20 冗長化制御部27に供給されたRTP packetsが、図12に示すような、オーディオデータ114-3が含まれているTS packets列111を含むRTP packetsである場合、ステップS11においては、YESと判断される。

- 25 冗長化制御部27は、供給されたRTP packets内に、オーディオデータを含むか否かの判断を、各TS packetsに含まれるヘッダの“PID”を参照することにより行う。すなわち、この場合、“PID”が、“100h”に設定されているTS packetsのデータは、ビデオデータであると判断され、“PID”が、

“102h”に設定されているTSパケットのデータは、オーディオデータであると判断される。

ステップS11において、冗長化制御部27は、供給されたRTPパケットに、オーディオデータが含まれていないと判断した場合、そのRTPパケットを破棄し、
5 そのRTPパケットに対する処理（図13に示したフローチャートの処理）を終了する。

一方、ステップS11において、冗長化制御部27は、供給されたRTPパケットに、オーディオデータが含まれていると判断した場合、ステップS12に処理を進め、供給されたRTPパケットから、RTPヘッダとオーディオデータ（そのオーディオデータを含むTSパケット）を抽出し、記憶部28に記憶させる。
10

この処理について図14Aおよび図14Bを参照して説明する。図14Aは、図12と同一のRTPパケットを示している。図14Aに示したRTPパケットのTSパケット列111には、オーディオデータ114-3（“PID”が“102h”に設定されているヘッダ113-3）が含まれている。また、このオーディオデータ114-3を含むTSパケット列111のRTPヘッダ112のシーケンスナンバーは、“1235h”に設定されている。
15

このようにRTPパケットにオーディオデータ114-3が含まれているような場合、記憶部28には、図14Bに示すように、供給されたRTPヘッダ112、オーディオデータ114-3、および、そのオーディオデータ114-3に付加されているヘッダ113-3が供給され、記憶される。
20

また、記憶部28に記憶される際、この場合、オーディオデータ114-3とヘッダ113-3のみを含むTSパケット列121が生成されて、RTPヘッダ112が付加された状態で記憶される。

なお、冗長化制御部27が、図14Aに示したRTPパケットから、図14Bに示したRTPパケットを生成する際、不必要なデータ（この場合、ビデオデータとそのビデオデータに付加されているヘッダ）を除去することで生成するようにしても良いし、必要なデータ（この場合、オーディオデータとそのオーディオ
25

データに付加されているヘッダ)を抽出することにより生成するようにしても良い。

このようにして、記憶部28にオーディオデータのみが含まれるRTPパケットが記憶されると、ステップS13において、冗長化制御部27は、所定の数の
5 RTPパケットが出力されたか(供給されたか)の判断を行う。所定の数のRTPパケットが供給されたか否かの判断は、冗長化制御部27が、供給されたRTPパケットの数をカウントすることによって行われるようにしても良い。

または、RTPパケットのRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーが参照されて行われるようにしても良い。例えば、記憶部28に記憶させたRTP
10 Pパケットのシーケンスナンバーの値に、所定の数を加算し、その加算した値のシーケンスナンバーを含むRTPパケットが供給されたか否かを判断することにより、ステップS13における処理が行われるようにしても良い。

ステップS13において、冗長化制御部27が、所定の数のRTPパケットが供給されたと判断すると、ステップS14に処理が進められる。なお、このステップS13における判断が行われている間に冗長化制御部27に供給されたRTP
15 Pパケットに対しても、図13に示したフローチャートの処理は実行されている。

ステップS14において、ステップS12の処理で記憶部28に記憶されたオーディオデータのみを含むTSパケット列を含むRTPパケットが読み出される。この場合、例えば、図14Bに示したようなTSパケット列121とそのTSパ
20 ケット列121に付加されているRTPヘッダ112が読み出される。

読み出されたRTPパケットは、UDPヘッダ付加部23に供給される。このようにして、UDPヘッダ付加部23にRTPパケットが供給された後の処理は、上述した1回目の送信の場合と同様に行われる。

すなわち、ステップS15の処理として、UDPヘッダ付加部23、IPヘッ
25 ダ付加部24、およびMACヘッダ付加部25の各部で、記憶部28からのRTPパケットに対してヘッダが付加される。そして、ステップS16の処理として、通信部26により、MACパケットが受信機2に対して送信される。

このようにして、2回目の送信が行われる。ここでは、図12に示したようなRTPパケットを含むデータ（MACパケット）が送信された後、図14Bに示したようなRTPパケットを含むデータが送信されるため、オーディオデータ114-3は、2度、受信機2に対して送信されたことになる。

5 このように、本実施の形態においては、受信機2に対して、同一のオーディオデータが、2度送信される。ここでは、2度送信されるとして説明するが、2回以上、送信されるようにしても良い。具体的には、ステップS13乃至S16の処理が、記憶部28に記憶されている1つのRTPパケットに対して、繰り返し行われることにより、複数回の送信が可能とされる。

10 このようにして複数回、同一のオーディオデータが送信される理由について説明する。送信機1と受信機2との間の通信は、無線により行われるわけだが、無線で行われるために、有線で行われる場合と比較して、その通信の安定性は、劣るという欠点がある。例えば、送信機1と受信機2との間に、遮蔽物が存在すると、通信状態が悪化する可能性がある。また、そのために、通信しているデータが、受信機2側で受信できないといったことが発生する可能性がある。

15 ビデオデータは、多少のデータの欠落があっても、ユーザ側に提供される映像がとぎれるといったような不都合があまり発生しないように、例えば、デコードの際に処理されるようになっている。しかしながら、オーディオデータは、欠落したデータがあると、たとえ、ビデオデータに施されるような処理が施されるようにしたとしても、ユーザ側に提供される音声のとぎれてしまうなどの不都合が発生する可能性が高かった。

20 このような理由から、ビデオデータよりもオーディオデータの方が、データが欠落するとより影響がでやすいため、上述した実施の形態では、オーディオデータのみを複数回送信するように構成した。また、上述した実施の形態として、オーディオデータのみを複数回送信するようにしたのは、データ量にかかわる理由もある。

すなわち、ビデオデータは、オーディオデータに対して、そのデータ量は大きい。そのため、仮に、ビデオデータまで複数回送信するようにすると、すなわち、全てのデータを複数回送信するようにすると、送信機 1 の送信能力または受信機 2 の受信能力、または、その両方の能力を超えてしまう可能性がある。

- 5 送信機 1 の送信能力と、受信機 2 の受信能力が、それぞれ、全てのデータを複数回送信するだけの能力であれば、全てのデータを複数回送信する（受信する）ようにしても良い。

全てのデータを複数回送信するようにした場合、図 1 3 に示したフローチャートの処理のうち、ステップ S 1 1 における判断を行わず、全ての R T P パケットを、一旦、記憶部 2 8 に記憶させるようにし、基本的に同様な処理が実行されるようにすれば、全てのデータの複数回の送信が可能となる。

- 10 なお、全てのデータを複数回送信するようにした場合、R T P パケットではなく、M A C パケットが記憶部 2 8 に記憶されるようにしても良い。すなわち、記憶部 2 8 は、M A C ヘッダ付加部 2 5 から出力される M A C パケットを記憶し、
15 その記憶されている M A C パケットが、通信部 2 6 に出力されるように送信機 1 が構成されるようにすればよい。

ここでは、オーディオデータのみが複数回（2 回）送信されるとして、説明を続ける。

- 20 このように、送信機 1 からは、同一のオーディオデータが、少なくとも 2 回送信される。1 回目の送信が行われた後（通常のタイミングで送信が行われた後）、2 回目の送信が行われるタイミング（冗長化させるための送信が行われるタイミング）は、ステップ 1 3（図 1 3）の処理で決定（制御）される。

- 図 1 5 は、1 回目の送信が行われた直後に、2 回目の送信が行われた場合の R T P パケットの並びを示す図である。ここでは、図 1 1 に示した R T P パケット
25 が送信された後（冗長化制御部 2 7 による処理が行われた後）に、図 1 2 に示した R T P パケットが送信されるとして説明する。

図 1 1 に示した R T P パケットの R T P ヘッダ 1 0 2 のシーケンスナンバーは、“1 2 3 4 h”である。この R T P ヘッダ 1 0 2 が付加されているのは T S パケット列 1 0 1 である。次に送信される（処理される）のは、図 1 2 に示した R T P パケットであるので、その R T P ヘッダ 1 1 2 のシーケンスナンバーは、
5 “1 2 3 5 h”であり、その R T P ヘッダ 1 1 2 が付加されているのは、T S パケット列 1 1 1 である。

図 1 2 に示した R T P パケットには、オーディオデータが含まれている。よって、冗長化制御部 2 7 の制御により、記憶部 2 8 には、図 1 4 B に示しような R T P パケットが記憶される。記憶された R T P パケット、すなわち、この場合、
10 R T P ヘッダ 1 1 2 が付加された T S パケット列 1 2 1 は、図 1 5 に示すように、T S パケット列 1 1 1 の後に送信されるように制御される。

図 1 5 に示した例で、R T P ヘッダだけに注目すると、同じシーケンスナンバー “1 2 3 5 h” を有する R T P ヘッダ 1 1 2 が、連続して送信されることになる。このような場合、図 1 3 に示したフローチャートの処理のうち、ステップ
15 S 1 3 の処理が行われる必要はない。この場合、記憶部 2 8 に記憶された R T P パケットが、同じシーケンスナンバーを有する R T P パケットが、UDP ヘッダ付加部 2 3 から出力された直後に、UDP ヘッダ付加部 2 3 に供給されるように制御されればよい。

しかしながら、何らかの原因で、受信機 2 側で送信されてきたデータが受信できないような状況、すなわち、パケットが欠落してしまうような状況は、すぐに
20 改善されるものではないと考えられる。換言すれば、パケットの欠落が発生するような状況では、1 つのパケットだけが欠落するのではなく、続けて複数のパケットが欠落すると考えられる。一例として、経験的な値を挙げると、パケットの欠落が発生したときは、1 0 乃至 1 5 個の R T P パケットが連続して欠落する可
25 能性が高い。

このようなことを考慮すると、パケットの欠落が発生したときに対応するために、少なくともオーディオデータだけは、複数回送信するようにしても、その送信するタイミングを考慮しなければ、意味のない送信処理となってしまう。

例えば、図 1 5 を再度参照するに、RTP ヘッダ 1 1 2 が付加されている RTP
5 P パケットが欠落したような場合、その直後に同一の RTP ヘッダ 1 1 2 が付加されている RTP パケットを送信したとしても、その 2 度目の送信の RTP パケット自体も欠落してしまう可能性が高いことになる。よって結果として、欠落に対応するために送信したパケット自体も欠落してしまう可能性が高く、意味のない送信を繰り返すことになる可能性が高い。

10 更に換言するならば、パケットの欠落が発生したときに対応するために、少なくともオーディオデータだけは、2 回送信するようにした場合、1 回目の送信が行われた後、例えば、1 5 個の RTP パケットが送信された後に、2 回目の送信が行われるようにする。このように 1 回目の送信と 2 回目の送信との間に、所定の間隔を設けることにより、1 回目の送信により送信された RTP パケットが欠
15 落してしまっても、2 回目の送信により送信された RTP パケットが受信される可能性を高めることが可能となる。

このようなことを考慮し、ステップ S 1 3 (図 1 3) の処理が設けられている。従って、ステップ S 1 3 における処理は、所定の数の RTP パケットとして、例えば、1 5 個の RTP パケットと設定され、1 5 個の RTP パケットが供給され
20 たか否かが冗長化制御部 2 7 により判断されるようにすればよい。

このように、所定の数の RTP パケットが送信された後に、2 回目の送信が行われるようにしたときの RTP パケットの並びを図 1 6 に示す。図 1 6 に示した例で、RTP ヘッダに注目すると、RTP ヘッダ 1 0 2、RTP ヘッダ 1 1 2、および、RTP ヘッダ 1 3 2 の、それぞれのシーケンスナンバーは、その順序
25 で、連続した値とされている。すなわち、処理された順に、送信されることを示す。

そして、所定の数のRTPパケットが送信された後に、再度、シーケンスナンバーが“1235h”のRTPヘッダ112が送信される。仮に、RTPヘッダ102が送信された直後のRTPヘッダ112（TSパケット列111）が、何らかの原因で、欠落したとしても、所定の数のRTPパケットが送信された後
5 送信される、同一のRTPヘッダ112（TSパケット列121）の方は、通信状態が改善され、受信される可能性が高い。

よって、1回目の送信または2回目の送信により送信されたパケットのうち、少なくとも一方を受信できれば、この場合、オーディオデータの欠落は、実質的にないことになり、ユーザに提供される音声のとぎれるといったような不都合を防ぐことが可能となる。
10

次に、このようにして、所定のデータが、複数回送信されてくる受信機2側の処理について説明する。図17は、受信機2の動作について説明するためのフローチャートである。ステップS31において、通信部81（図9）により受信された送信機1から送信されたデータ（MACパケット）は、MACヘッダ抽出部
15 82に供給される。

MACヘッダ抽出部82は、供給されたMACパケットからMACヘッダ45を抽出し、IPパケットをIPヘッダ抽出部83に供給する。IPヘッダ抽出部83は、供給されたIPパケットからIPヘッダ44を抽出し、UDPパケットをUDPヘッダ抽出部84に供給する。UDPヘッダ抽出部84は、供給された
20 UDPパケットからUDPヘッダ43を抽出し、RTPパケットを順序再構成部85に供給する。

このようにして、各部において各ヘッダが抽出される。各部は、抽出したヘッダを用いた所定の処理を行うが、本発明においては、その処理については直接的な関係がないため、その処理に関する説明は省略する。

25 順序再構成部85は、ステップS32において、供給されたRTPパケット内に含まれるRTPヘッダ42を参照する。このとき参照されるのは、RTPヘッダ42内のシーケンスナンバーである。順序再構成部85は、ステップS33

において、参照したシーケンスナンバーに関連付けられて、TS パケットが既に記憶されているか否かを、記憶部 8 7 を参照して判断する。

図 1 0 を参照して既に説明したように、記憶部 8 7 には、シーケンスナンバーと、そのシーケンスナンバーを有する RTP ヘッダ 4 2 が付加されていた TS パケット列 4 1 (図 3) が、関連付けられて記憶されている。そこで、順序再構成部 8 5 は、ステップ S 3 2 およびステップ S 3 3 の処理として、供給された RTP パケットの RTP ヘッダ 4 2 に含まれるシーケンスナンバーを参照し、そのシーケンスナンバーに関連付けられて TS パケット列 4 1 が、記憶部 8 7 に記憶されているか否かを判断する。

10 ステップ S 3 3 において、供給された RTP ヘッダ 4 2 に含まれるシーケンスナンバーに関連付けられた TS パケット列 4 1 は、記憶部 8 7 に記憶されていないと判断すると、ステップ S 3 4 に処理が進められる。ステップ S 3 4 において、順序再構成部 8 5 は、供給された RTP パケットを RTP ヘッダ抽出部 8 6 に供給する。

15 RTP ヘッダ抽出部 8 6 は、供給された RTP パケットから RTP ヘッダ 4 2 を抽出し、TS パケット列 4 1 を記憶部 8 7 に供給し、記憶させる。この際、RTP ヘッダ 4 2 に含まれるシーケンスナンバーに関連付けられて、TS パケット列 4 1 は記憶部 8 7 に記憶される。

この記憶までの処理について説明を加えるに、順序再構成部 8 5 が、供給された RTP ヘッダ 4 2 のシーケンスナンバーに関連付けられ、TS パケット列 4 1 が、記憶部 8 7 に記憶されてはいないと判断する状況としては、2つの状況が考えられる。

1つ目の状況としては、新たに供給された RTP パケット (TS パケット列 4 1) であるために、まだ、その時点では、記憶部 8 7 には記憶されていないという状況である。2つ目の状況としては、既に、本来ならば受信され、処理され、記憶されている TS パケット列 4 1 が、何らかの原因で、受信されなかったため

に、すなわち、そのTSパケット列41が欠落したために、記憶部87に記憶されていないという状況である。

2つ目の状況では、既に、シーケンスナンバー自体は、記憶部87に記憶されている状態である。図10を再度参照するに、シーケンスナンバー“3”に
5 関連付けて記憶されるTSパケット列41（TSパケット51-1-3乃至51-7-3）は、欠落したために記憶されていない状態である。このように、欠落したと判断されるパケットを記憶させるための領域は、シーケンスナンバーと関連付けられて管理されている（確保されている）。

このような2つ目の状況のときにステップS34に処理が進められたときには、
10 順序再構成部85（若しくは、RTPヘッダ抽出部86）は、供給されたRTPパケットに含まれるTSパケット列41が、その供給されたRTPパケットのRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーと関連付けられて記憶部87に既に確保されている領域に記憶されるように制御する。

すなわちこの場合、後に受信されたTSパケット列41が、その時点で処理さ
15 れているTSパケット列41よりも先に、MPEGデコーダ88に供給されるような領域に記憶されることになる。

ただし、後に受信される（2度目の送信で送信されてきた）TSパケット列41には、ここでは、オーディオデータしか含まれていないので、そのオーディオデータを含むTSパケット51のみが記憶される。ビデオデータも複数回送信さ
20 れるようにすれば、ビデオデータも記憶される（従って、TSパケット列41が記憶される）。

このようにして、欠落したパケットであっても、後の時点で再度送信されてくるパケットが受信、処理されれば、記憶部87に記憶されることになる。従って、パケットが欠落したような状況でも、その欠落による影響を受けないようにさせることが可能となる。
25

図17に示したフローチャートの説明に戻り、ステップS33において、順序再構成部85が、供給されたRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバー

に対応するTSパケット列41は、既に、記憶部87に記憶されていると判断した場合、ステップS35に処理が進められる。

このような状況は、再送されてきたパケットを受信したときであり、かつ、1回目の送信により送信されてきたパケットも正常に受信され、処理され、記憶された状態であることを示している。このような状況では、再度、記憶部87に記憶させる処理を実行する必要はないので、ステップS35の処理として、順序再構成部85は、供給されたRTPパケットを破棄する。

このような処理が受信機2側で行われることにより、パケットの欠落が発生したような状況でも、再度送信されてくるパケットを受信し、処理すれば、その欠落による発生する影響を低減させることが可能となり、かつ、パケットの欠落に対する処理に多大な能力をさくようなことを防ぐことも可能となる。

ところで、上述した実施の形態においては、複数回（2回）送信されるとして説明したが、複数回送信される場合、その回数に制限を設ける必要がある。また、2回だけ送信される場合であっても、1回目の送信と、2回目の送信の間を、時間的にどの程度あけるかが問題となる。

このようなことを考慮すべき理由について説明する。記憶部87に記憶されているTSパケットは、順次、MPGデコーダ88に供給される。

図10を再度参照するに、シーケンスナンバー“1”に関連付けられているTSパケット51-1-1乃至51-7-1が、MPGデコーダ88に供給された後に、シーケンスナンバー“2”に関連付けられているTSパケット51-1-2乃至51-7-2がMPGデコーダ88に供給される。

その後、シーケンスナンバー“3”に関連付けられているTSパケットが、MPGデコーダ88に供給されるが、供給される時点で、記憶されていなければ、供給することができず、そのシーケンスナンバー“3”に関連付けられているTSパケットが供給されることなく、次のシーケンスナンバー“4”に関連付けられているTSパケット51-1-4乃至51-7-4が供給される。

このようなことを換言すれば、シーケンスナンバー“4”に関連付けられているTSパケットがMP EGデコーダ88に供給されるより前の時点までに、シーケンスナンバー“3”に関連付けられるTSパケットが、記憶部87に記憶されなければ、その後の時点で、シーケンスナンバー“3”に関連付けられるTSパケットを取得する必要はなく、そのための処理も行われる必要はない。

このようなことを考慮すれば、送信機1から複数回同一のパケットが送信されるようにした場合、その複数回送信される回数は、受信機2の記憶部87が記憶できる容量に依存して、決定される必要がある。

例えば、記憶部87の記憶容量が、1秒間分のパケットデータを記憶できるだけの容量である場合、送信機1が、1秒以上経過した後に、同一のパケットを送信しても意味がないことになる。そこで、例えば、100ミリ秒毎に、同一のパケットが送信される設定にされているような場合（ステップS13（図13）の処理で、100ミリ秒の間に処理されるRTPパケットの個数が設定されているような場合）、複数回の送信の回数として9回と設定されていればよい。

すなわち、10回目の送信は、たとえ送信が実行され、受信機2側で受信されても、意味のない処理が行われることになるので、その10回目の送信が行われないような制限が設定されていればよい。また、2回だけ送信が行われると設定されているような場合、1秒間の間に2回の送信が行われる（完了する）ように設定されていればよい。

なお、複数回送信する際の回数や、送信する間隔は、上述したことの他に、受信機2側で、パケットを受信してから記憶するまでの時間や、そのパケットの送受信にかかる時間なども考慮して設定される方が好ましい。

ここで、受信機2の動作について更に説明を加える。上述した実施の形態においては、ステップS33（図17）の処理は、順序再構成部85が、記憶部87を参照することにより行うとして説明したが、記憶部87が参照されずに行われるようにしても良い。そのようにした場合について説明する。

順序再構成部 8 5 は、供給された R T P パケットの R T P ヘッダ 4 2 のうち、シーケンスナンバーを参照する。そこで、その参照したシーケンスナンバーを記憶する機能を順序再構成部 8 5 自体が備えるようにする。そのようにすれば、
5 順序再構成部 8 5 は、供給された R T P ヘッダ 4 2 に含まれるシーケンスナンバーは、既に自己が記憶しているシーケンスナンバーであるか否かを判断することにより、ステップ S 3 3 の処理を行うことができる。

このようにした場合でも、その他の処理は、基本的に、既に説明した場合と同様であるので、その説明は省略する。

また順序再構成部 8 5 が、供給された R T P ヘッダ 4 2 のシーケンスナンバーを参照することをを用い、以下のような処理で、ステップ S 3 3 の処理が行われるようにしても良い。すなわち、まず、順序再構成部 8 5 は、供給された R T P
10 ヘッダ 4 2 に含まれるシーケンスナンバーが、1 つ前の時点で供給された R T P ヘッダ 4 2 に含まれるシーケンスナンバーに連続した番号であるか否かを判断する。

15 シーケンスナンバーは、送信機 1 側で、処理した順に、昇順（または降順、ここでは、昇順として説明する）の番号が割り振られ、その順で送信される。従って、受信機 2 側では、送信された順に受信され、処理される。しかしながら、パケットの欠落が発生すると、シーケンスナンバーの番号が飛ぶことになる。すなわち、連続性がとぎれることになる。

20 そこで、順序再構成部 8 5 が、シーケンスナンバーの連続性を判断するようにし、連続性がとぎれたと判断した場合、そのとぎれた部分に存在すべきシーケンスナンバーの番号を算出し、記憶する。また、順序再構成部 8 5 は、連続性がとぎれたと判断したときには、その時点で自己が記憶している番号内に、供給されている R T P ヘッダ 4 2 のシーケンスナンバーと一致する番号が存在する
25 か否かを判断する。

このような判断を経て、順序再構成部 8 5 が、供給された R T P ヘッダ 4 2 のシーケンスナンバーと一致する番号が、自己が記憶している番号内に存在する

と判断した場合、すなわち、欠落したパケットだが、再送されてきたことにより受信できたパケットであると判断した場合、その供給されたRTPパケットに含まれるTSパケット列41が、記憶部87の所定の領域に記憶されるように制御が行われる。

- 5 このようにして、複数回送信されてきたパケットに対する処理が行われるようにしても良い。

- 上述した実施の形態では、オーディオデータが複数回送信されるとして説明したが、ビデオデータが複数回送信されるようにしてもよいし、ビデオデータも複数回送信されるようにしても良い。また、オーディオデータやビデオデータと異なる、他のデータ（例えば、ヘッダに含まれる情報など）が、複数回送信されるようにしても良い。
- 10

- 例えば、文字放送用のデータやEPG (Electronic Program Guide) のデータなどのデータが、複数回送信されるようにしても良い。オーディオデータ以外の所定のデータを複数回送信するようにした場合、図13のステップS11の処理として、その所定のデータが含まれるか否かが判断されるようにすればよい。
- 15 そして、上述したような、ステップS11以下の処理が行われるようにすれば良い。

- この複数回送信されるデータとしては、上述した実施の形態では、オーディオデータとしたが、オーディオデータを複数回送信するようにしたのは、オーディオデータの方がビデオデータに対して、そのデータ量は小さく、複数回送信したとしても、その処理に係る処理により、他の処理に影響与えることが少ないと考えられるからである。
- 20

- そのような考えにもとづくと、本発明の一実施の形態としては、比較的データ量の小さいデータを複数回送信することになる。よって、オーディオデータに限らず、データ量の小さいデータを複数回送信する場合にも本発明を適用することができる。
- 25

データ量の小さいデータを判断するのは、予めデータ量が比較的小さいとされる種類のデータを設定しておき（上述した実施の形態ではオーディオデータという種類）、その種類のデータが、取得されたデータ内に含まれているか否かを判断するようにしても良い。または、所定のデータ量を設定しておき（閾値を設定しておき）、その設定されている所定のデータ量以下のデータを含むか否かを判断するようにしても良い。

そして、判断された結果、記憶されるデータが、複数回送信されるようにしても良い。

上述したように、所定のデータを時間的にずらしたタイミングで、複数回送信するようにすることで、データの欠落が発生したようなときでも、ユーザに提供される映像や音声がとぎれるといった不都合が発生することを低減させることが可能となる。もって、送信機 1 と受信機 2 の間で行われる通信の信頼性を向上させることが可能となる。

上述した一連の処理は、それぞれの機能を有するハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からインストールされる。

記録媒体の説明をする前に、簡便にパーソナルコンピュータについて説明する。図 18 は、汎用のパーソナルコンピュータの内部構成例を示す図である。パーソナルコンピュータの CPU (Central Processing Unit) 201 は、ROM (Read Only Memory) 202 に記憶されているプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM (Random Access Memory) 203 には、CPU 201 が各種の処理を実行する上において必要なデータやプログラムなどが適宜記憶される。入出力インタフェース 205 は、キーボードやマウスから構成される入力部 206 が接続され、入力部 206 に入力された信号を CPU 201 に出力する。また、

入出力インタフェース 205 には、ディスプレイやスピーカなどから構成される出力部 207 も接続されている。

さらに、入出力インタフェース 205 には、ハードディスクなどから構成される記憶部 208、および、インターネットなどのネットワークを介して他の装置
5 とデータの授受を行う通信部 209 も接続されている。ドライブ 210 は、磁気ディスク 221、光ディスク 222、光磁気ディスク 223、半導体メモリ 224 などの記録媒体からデータを読み出したり、データを書き込んだりするときに用いられる。

記録媒体は、図 18 に示すように、パーソナルコンピュータとは別に、ユーザ
10 にプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク 221（フレキシブルディスクを含む）、光ディスク 222（CD-ROM（Compact Disc-Read Only Memory）、DVD（Digital Versatile Disc）を含む）、光磁気ディスク 223（MD（Mini-Disc）（登録商標）を含む）、若しくは半導体メモリ 224 などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、コンピュータに予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラム
15 が記憶されている ROM 202 や記憶部 208 が含まれるハードディスクなどで構成される。

なお、本明細書において、媒体により提供されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って、時系列的に行われる処理は勿論、必ずしも時系
20 列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

25 産業上の利用可能性

本発明によれば、通信の信頼性を高めることが可能となる。

本発明によれば、データの欠落が発生しても、そのデータを補うことが可能と

なる。もって、ユーザに提供される映像や音声にとぎれや乱れが発生するようなことを抑えることが可能となる。

請求の範囲

1. データを送信する送信装置と、前記送信装置から送信された前記データを受信する受信装置から構成される送受信システムにおいて、

前記送信装置は、

5 前記データを取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記データを前記受信装置に送信する送信部と、

前記取得部により取得された前記データを記憶する記憶部と、

前記記憶部から前記データを読み出し、前記送信部に、前記読み出されたデータの送信を指示する指示部と

10 を備え、

前記受信装置は、

前記送信部により送信された前記データを受信する受信部と、

前記受信部により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断部と、

15 前記判断部により、前記受信部により受信された前記データは、既に受信されたデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されたデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御部とを備える

ことを特徴とする送受信システム。

20 2. データを取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記データを送信する送信部と、

前記取得部により取得された前記データを記憶する記憶部と、

前記記憶部から前記データを読み出し、前記送信部に、前記読み出されたデータの送信を指示する指示部と

25 を備えることを特徴とする送信装置。

3. 前記指示部は、前記送信部により前記データが送信された後、所定の時間が経過すると、前記記憶部から前記データを読み出し、前記送信部に、前記読み出されたデータの送信を指示する

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の送信装置。

5 4. 前記取得部により取得された前記データ内に、所定のデータが含まれるか否かを判断する判断部を

さらに含み、

前記記憶部は、前記判断部により前記データ内に、前記所定のデータが含まれていると判断された場合、その所定のデータを記憶し、

10 前記指示部は、前記記憶部から前記所定のデータを読み出し、前記送信部に送信させる

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の送信装置。

5. 前記取得部により取得された前記データ内に、オーディオデータが含まれるか否かを判断する判断部を

15 さらに含み、

前記記憶部は、前記判断部により前記データ内に、オーディオデータが含まれていると判断された場合、そのオーディオデータと、そのオーディオデータに付加されているヘッダを記憶し、

前記指示部は、前記記憶部から前記ヘッダと前記オーディオデータを読み出し、

20 前記送信部に送信させる

ことを特徴とする請求の範囲第2項に記載の送信装置。

6. 前記ヘッダは、RTPヘッダである

ことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の送信装置。

7. データの取得を制御する取得制御ステップと、

25 前記取得制御ステップの処理で取得が制御された前記データの送信を制御する送信制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理により取得が制御された前記データの記憶を制御する記憶制御ステップと、

前記記憶制御ステップにより記憶が制御された前記データを読み出し、前記送信制御ステップの処理で、前記読み出されたデータが送信されるように指示する

5 指示ステップと

を含むことを特徴とする送信方法。

8. データの取得を制御する取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理で取得が制御された前記データの送信を制御する送信制御ステップと、

10 前記取得制御ステップの処理により取得が制御された前記データの記憶を制御する記憶制御ステップと、

前記記憶制御ステップにより記憶が制御された前記データを読み出し、前記送信制御ステップの処理で、前記読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップと

15 を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

9. データの取得を制御する取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理で取得が制御された前記データの送信を制御する送信制御ステップと、

20 前記取得制御ステップの処理により取得が制御された前記データの記憶を制御する記憶制御ステップと、

前記記憶制御ステップにより記憶が制御された前記データを読み出し、前記送信制御ステップの処理で、前記読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップと

25 をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

10. データを受信する受信手段と、

前記受信手段により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により、前記受信手段により受信された前記データは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御手段と
5 を備えることを特徴とする受信装置。

1 1. 前記判断手段は、前記受信手段により受信された前記データに含まれる R T P ヘッダの Sequence

Number を参照し、前記データが、既に受信されたデータであるか否かを判断
10 する

ことを特徴とする請求の範囲第 1 0 項に記載の受信装置。

1 2. データの受信を制御する受信制御ステップと、

前記受信制御ステップの処理により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、

15 前記判断ステップの処理により、前記受信制御ステップの処理により受信された前記データは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップと

を含むことを特徴とする受信方法。

20 1 3. データの受信を制御する受信制御ステップと、

前記受信制御ステップの処理により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップの処理により、前記受信制御ステップの処理により受信された前記データは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ
25 記憶する記憶制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

14. データの受信を制御する受信制御ステップと、

5 前記受信制御ステップの処理により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップの処理により、前記受信制御ステップの処理により受信された前記データは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータを記憶する記憶制御ステップと

10 をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

1/18

図 1

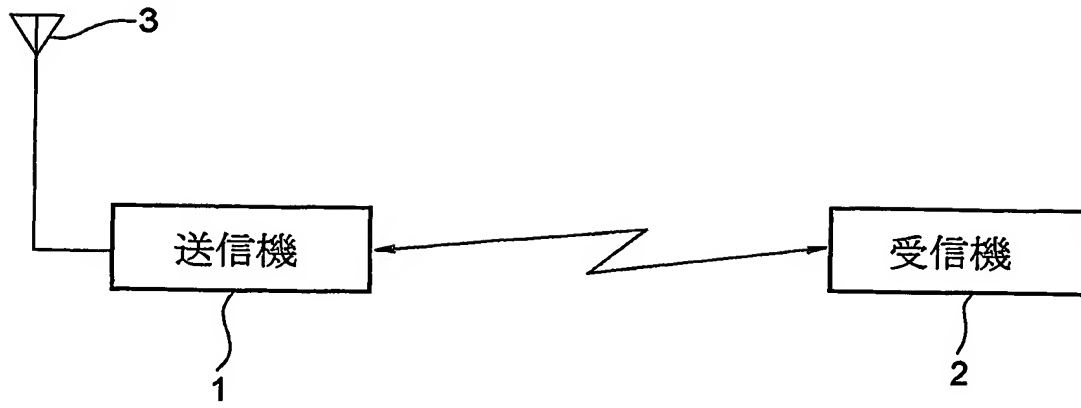


図 2

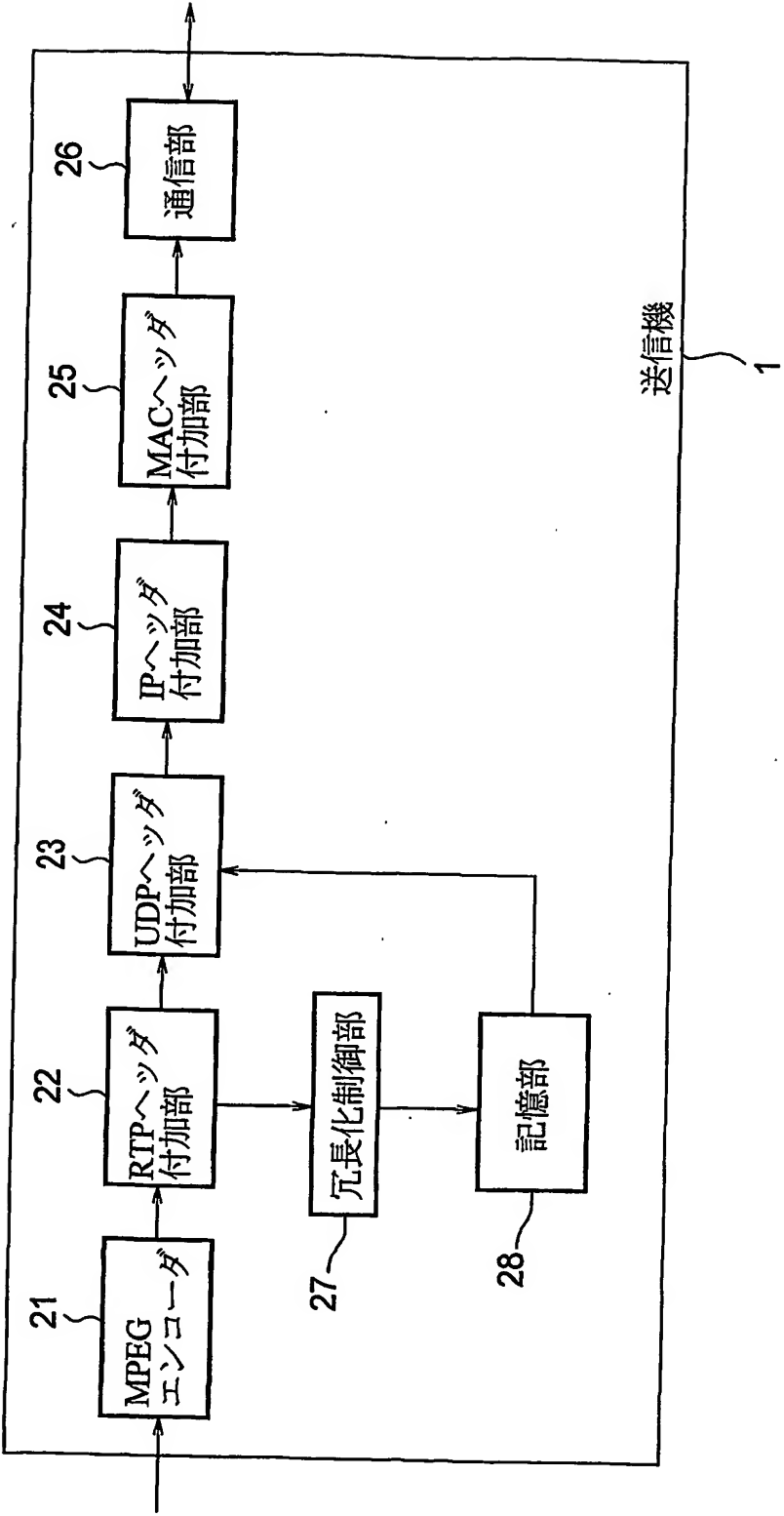


図 3

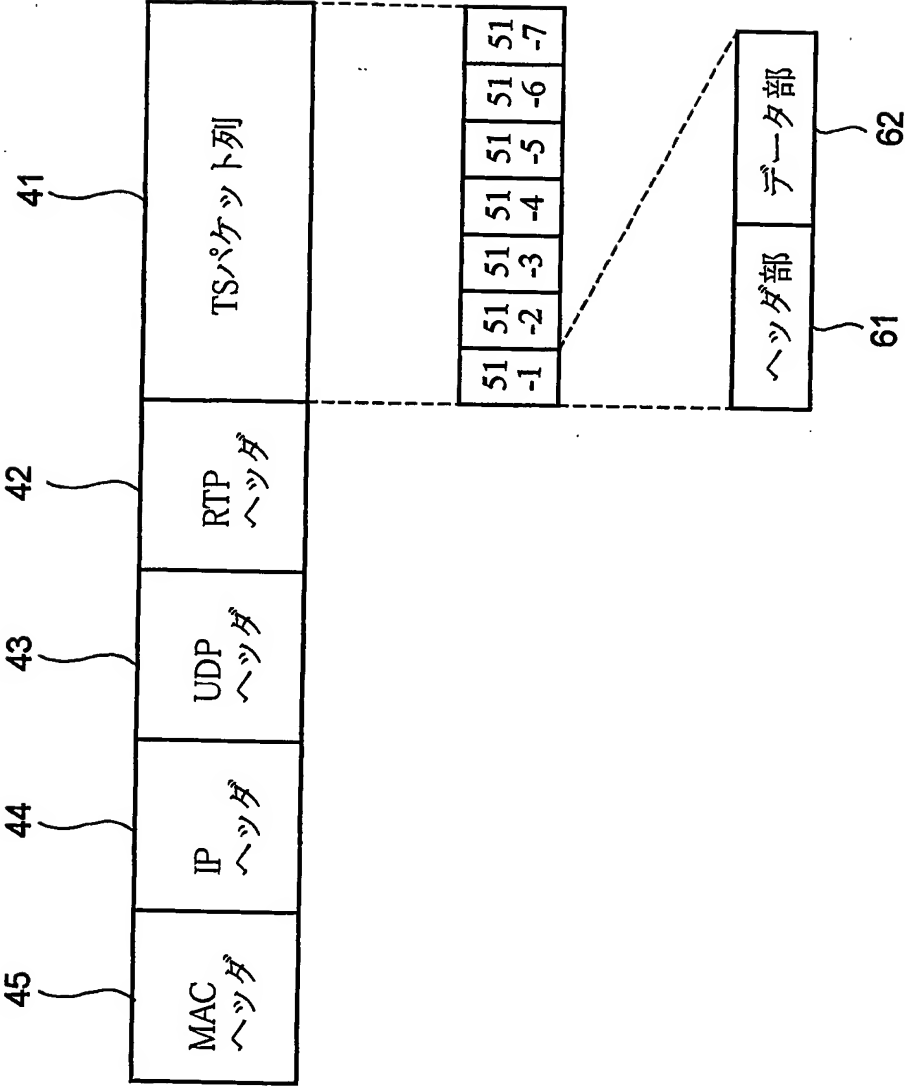
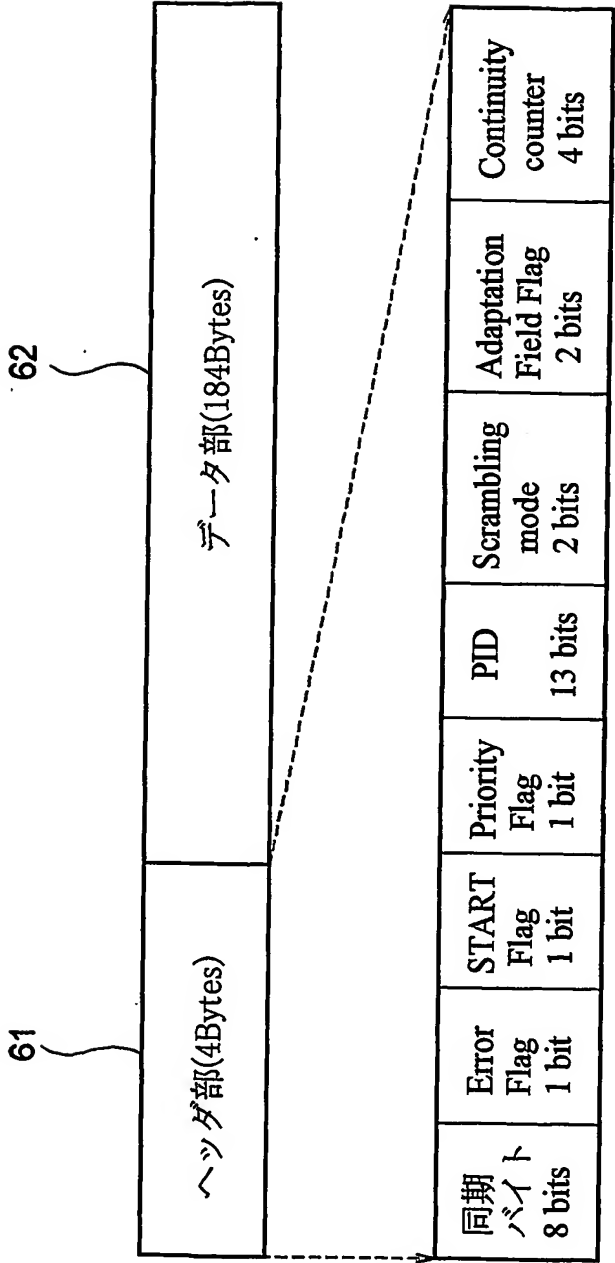


図 4



5

V	P	X	CC	M	PT	Sequence Number
Time Stamp						
SSRC(Synchronization Source Identifier)						
CSRC(Contributing Source Identifiers)						

6/18

図 6

SRC PORT (16 bits)	DEST PORT (16 bits)
Length (16 bits)	Checksum (16 bits)

43

図 7

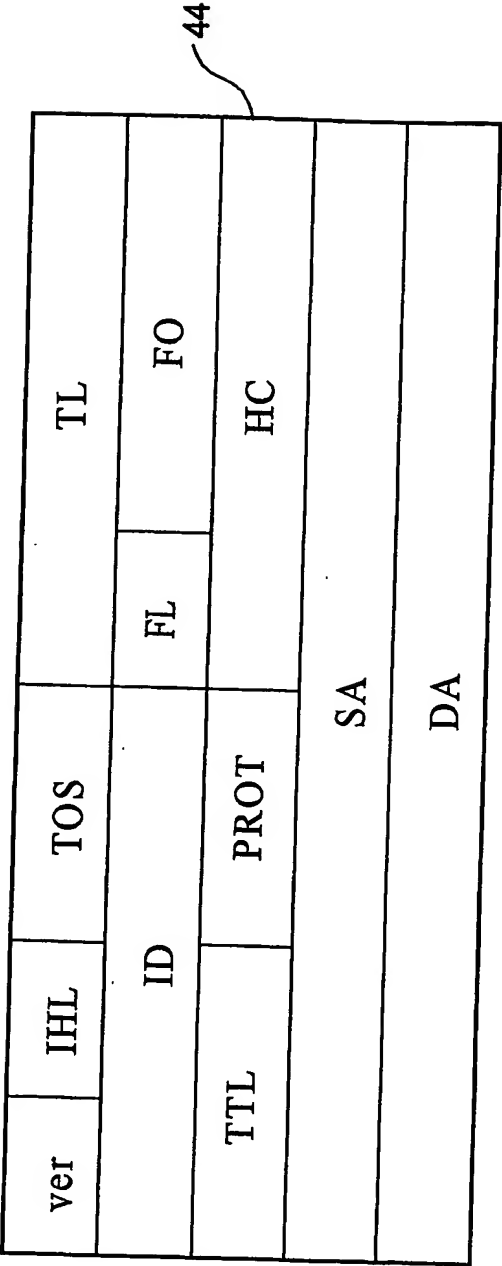


図 8

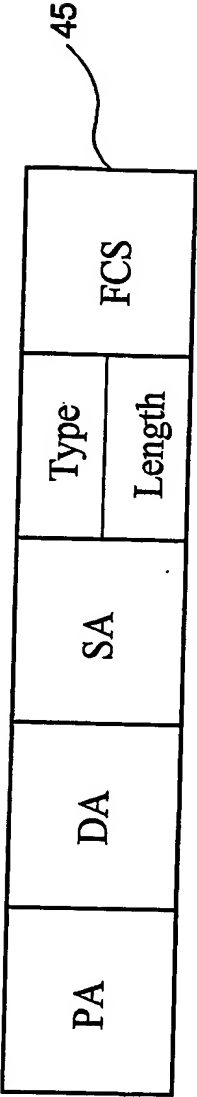
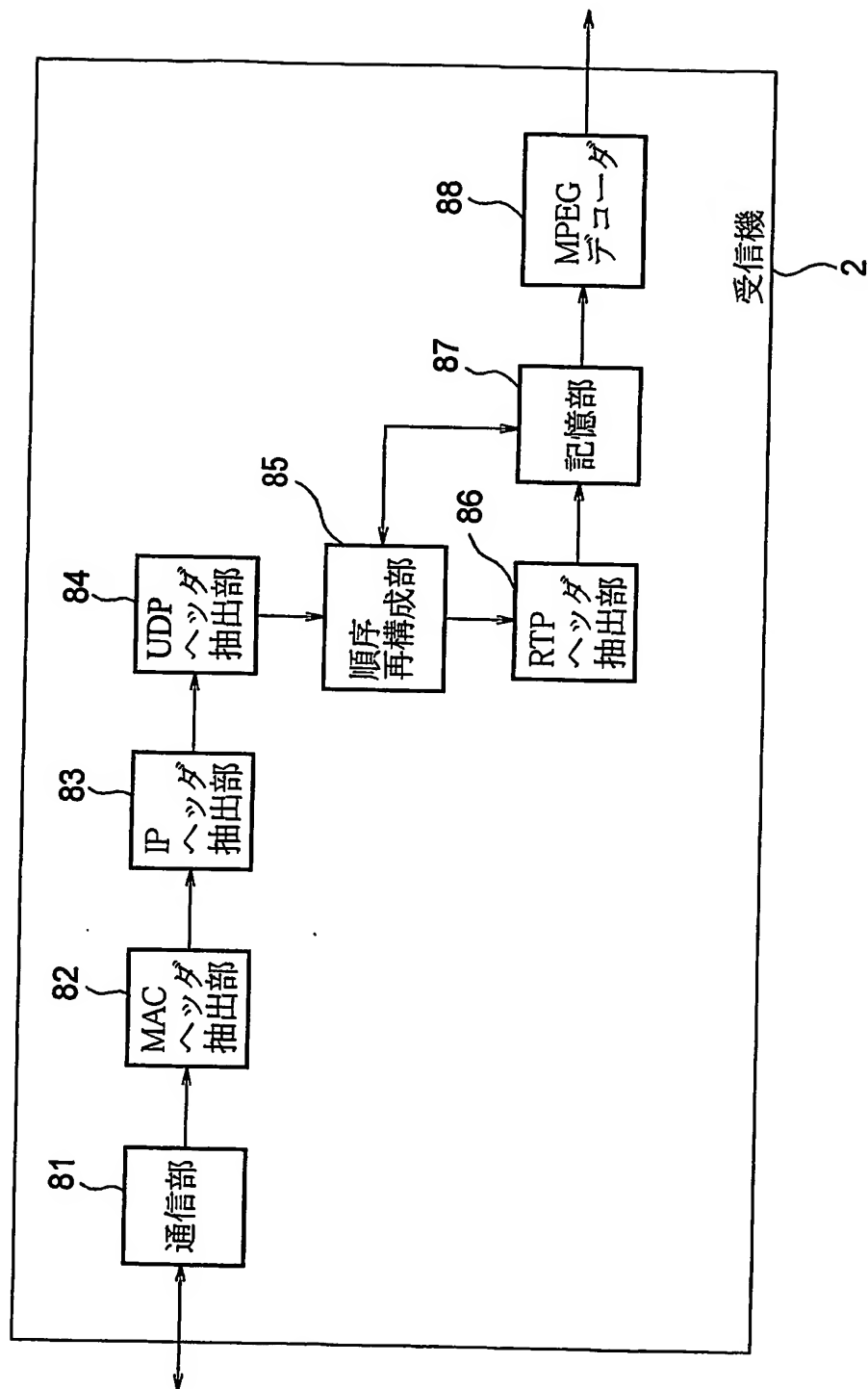


図 9



10/18

図 10

シーケンス ナンバー	
1	TSパケット 51-1-1
	TSパケット 51-2-1
	TSパケット 51-7-1
2	TSパケット 51-1-2
	TSパケット 51-2-2
	TSパケット 51-7-2
3	
4	TSパケット 51-1-4
	TSパケット 51-7-4

図 11

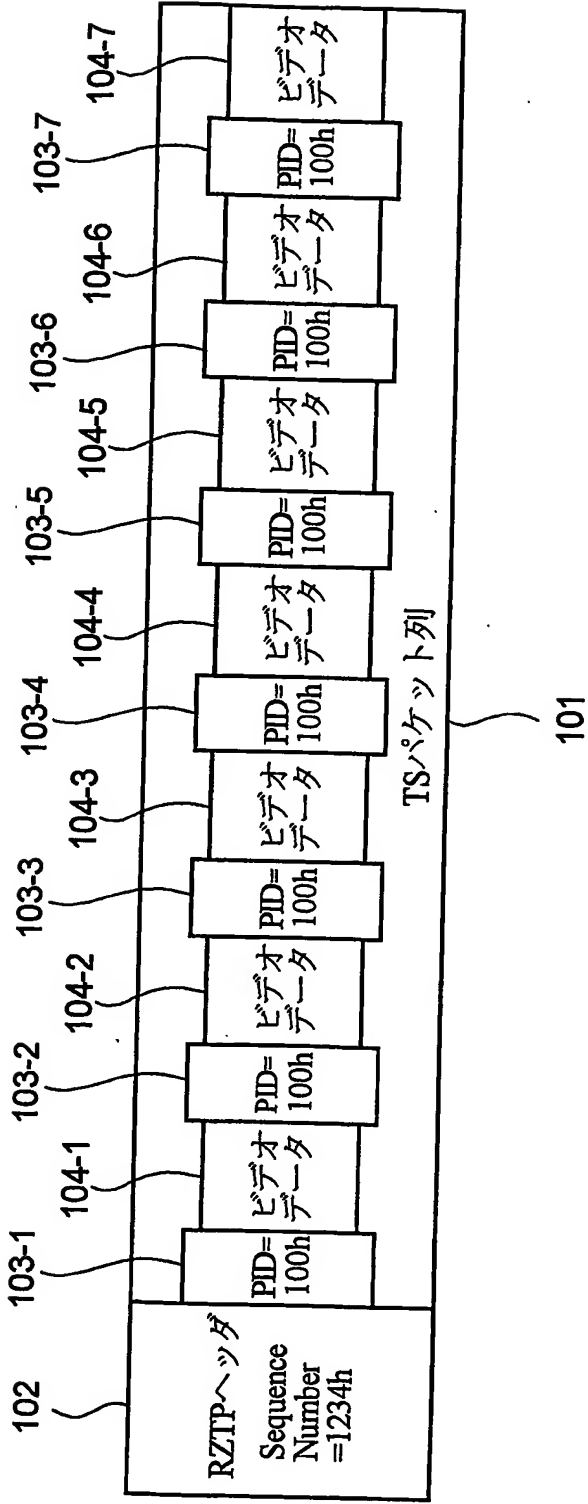
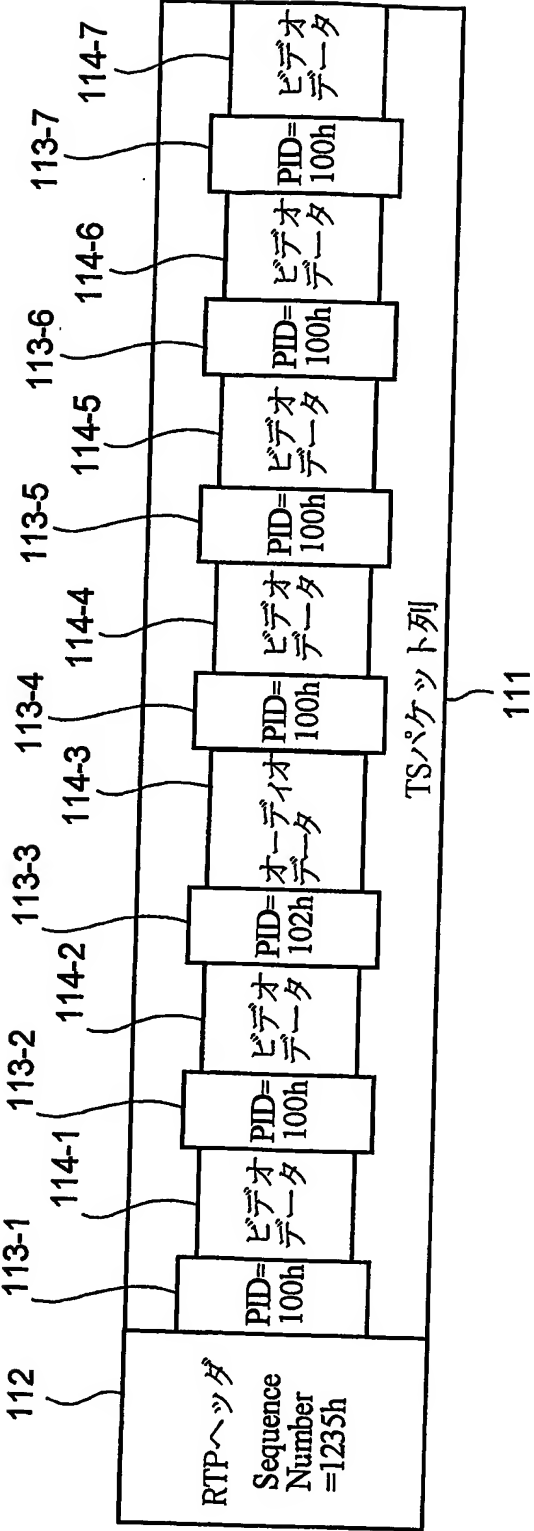


図 12



13/18

図 13

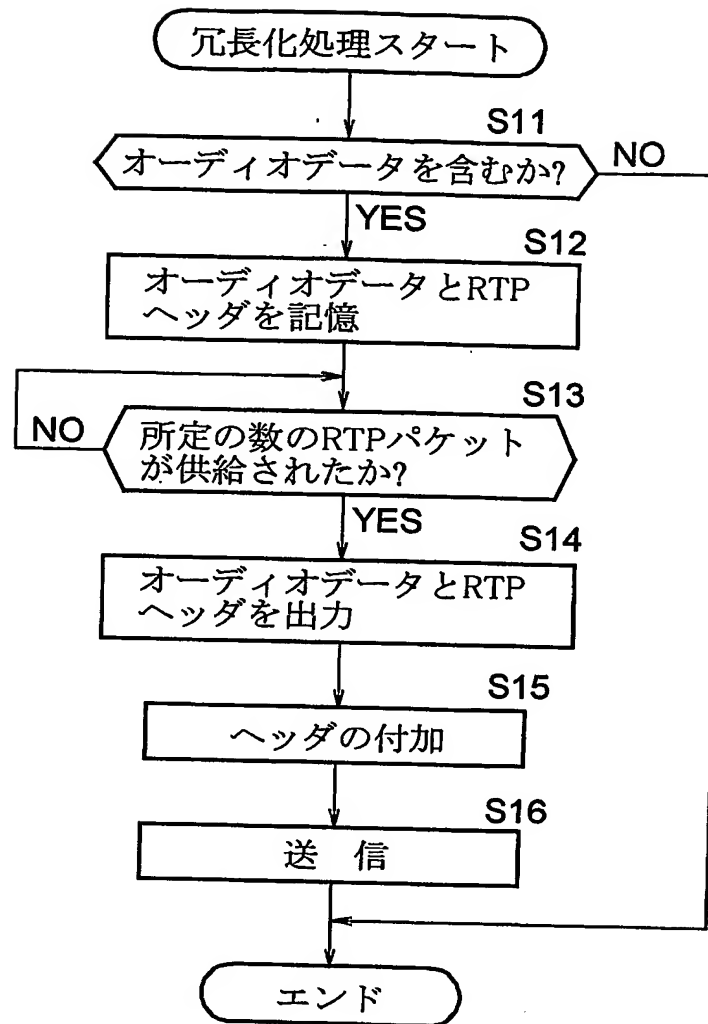


図 14

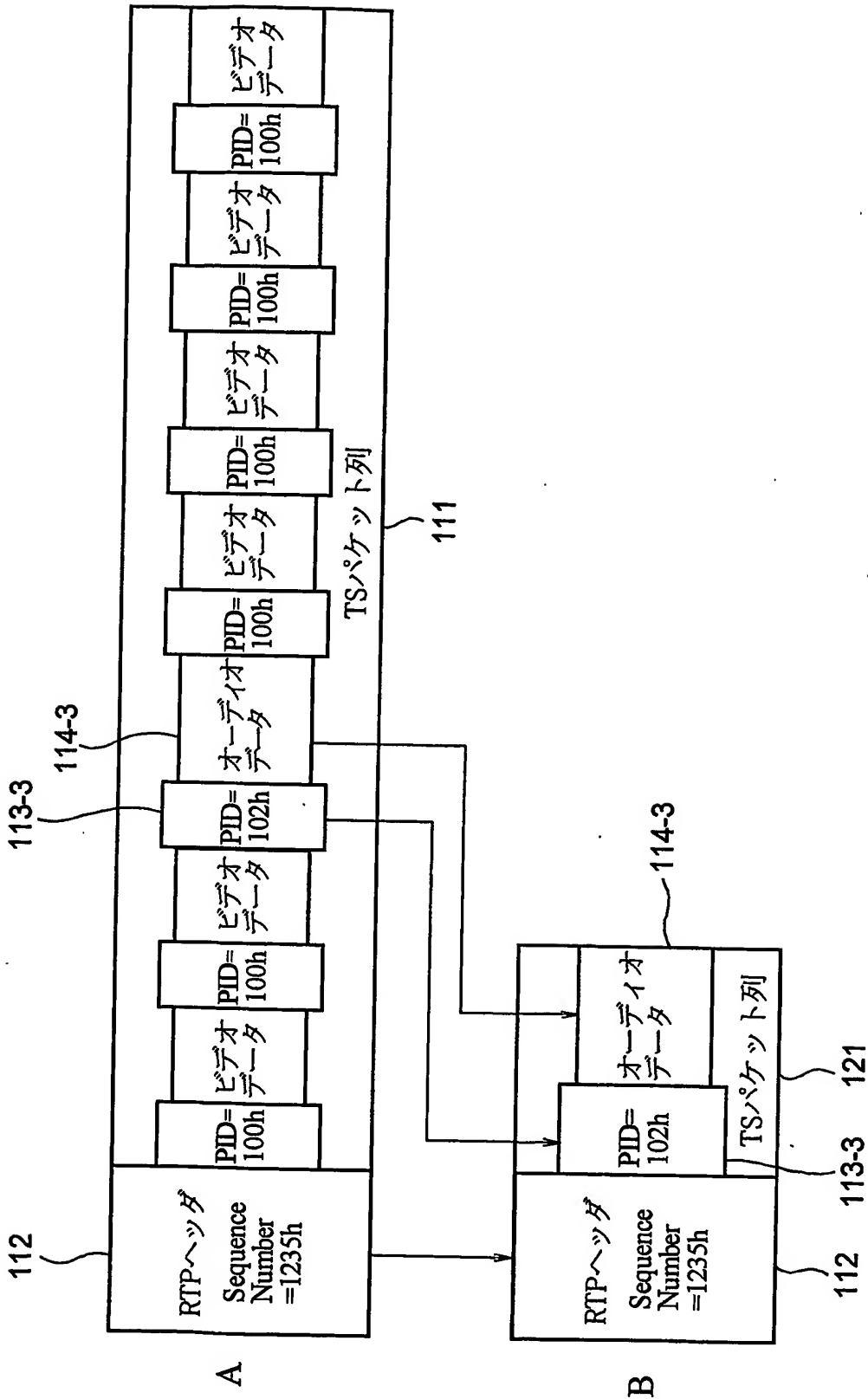


図 15

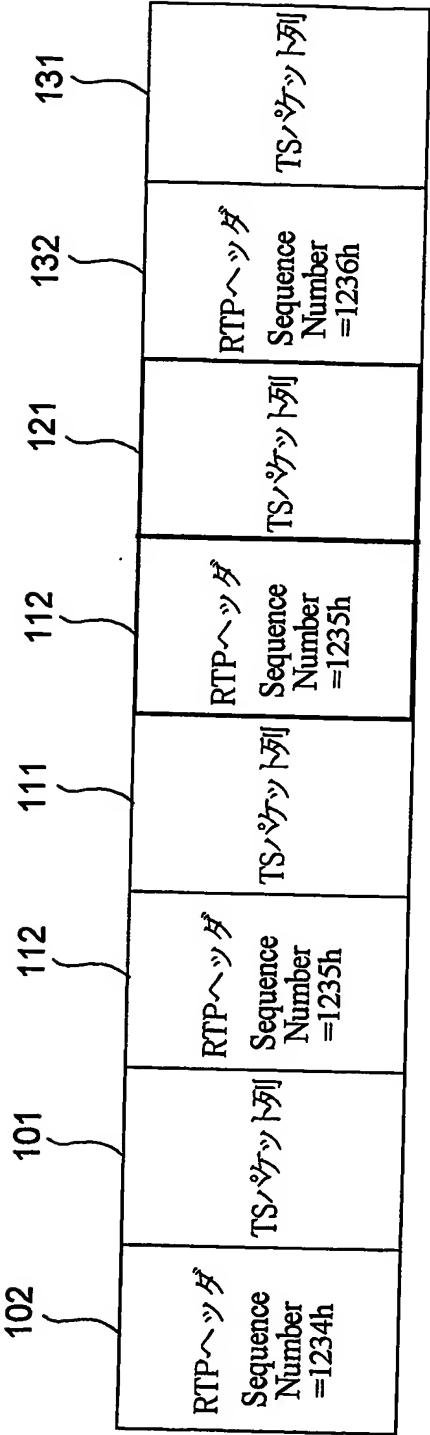
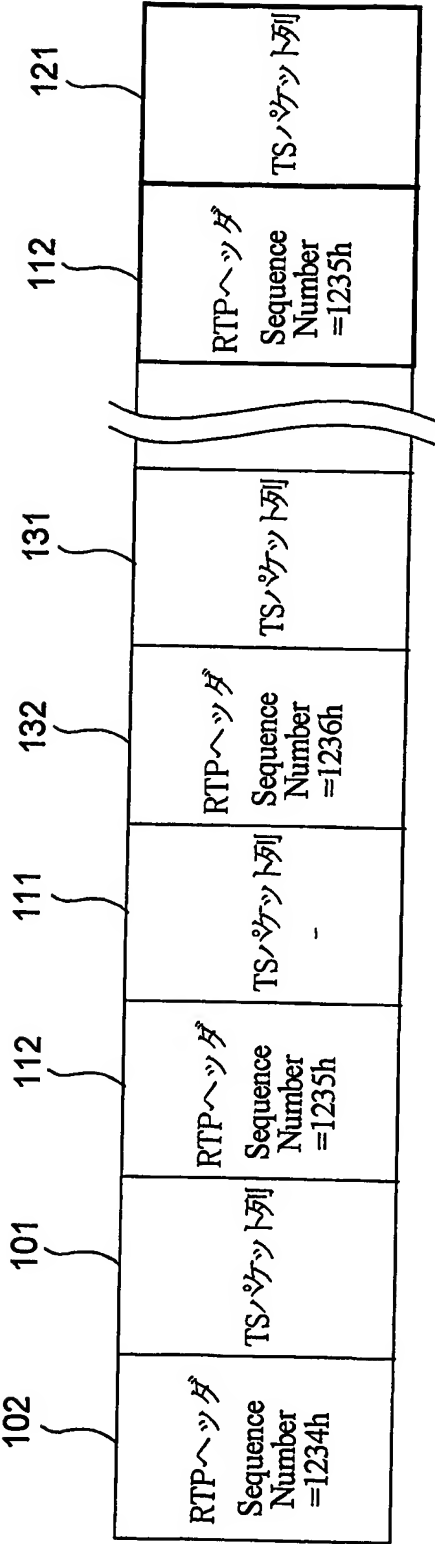


図 16



17/18

図 17

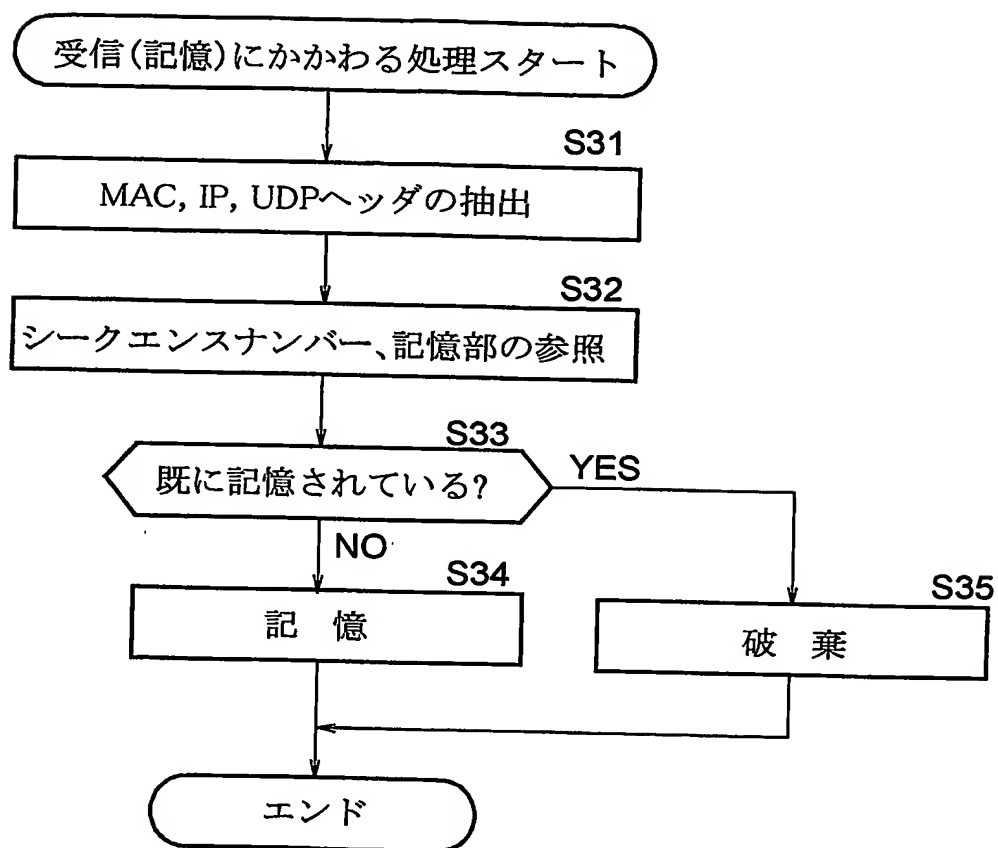
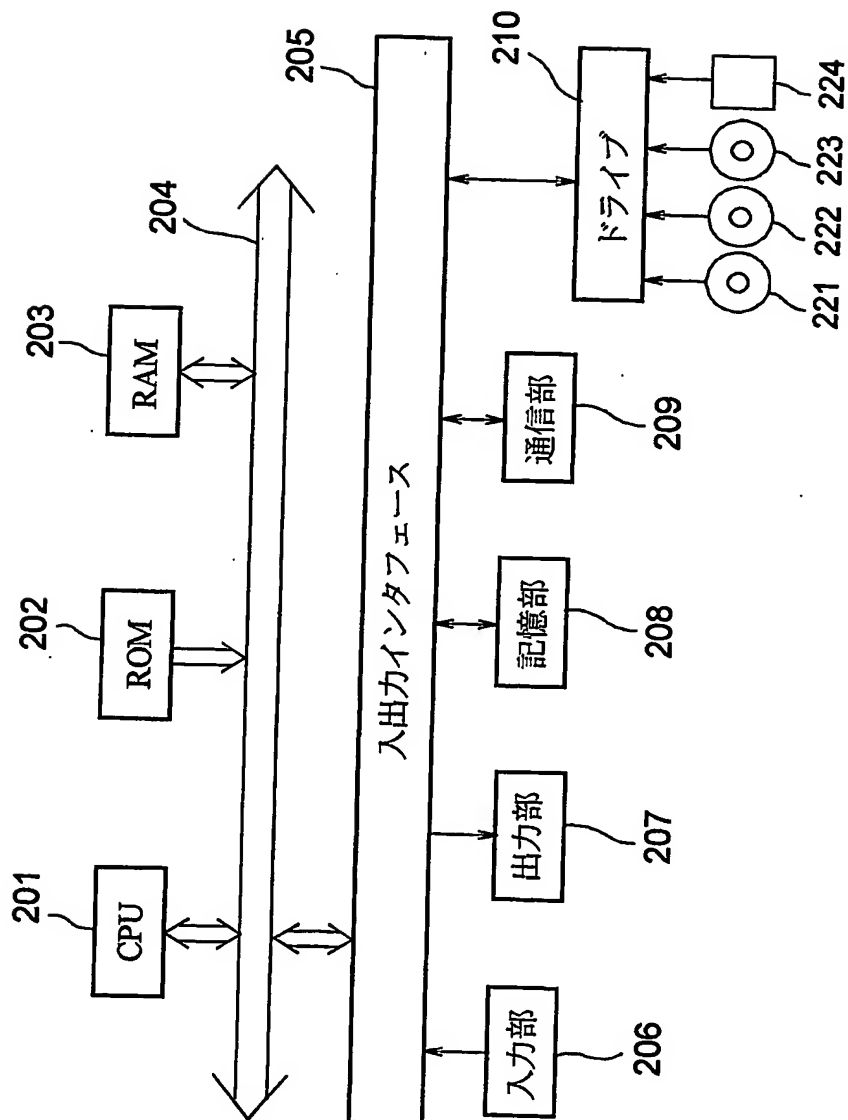


図 18



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003350

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04L29/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ H04L29/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 08-213973 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 20 August, 1996 (20.08.96), Full text; all drawings & EP 707394 A1 & EP 707394 B1 & CN 1128920 A & US 5715257 A & DE 69525895 E	1
X	JP 10-022983 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 23 January, 1998 (23.01.98), Full text; all drawings (Family: none)	1

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
03 June, 2004 (03.06.04)

Date of mailing of the international search report
22 June, 2004 (22.06.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003350

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 11-234249 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 August, 1999 (27.08.99), Full text; all drawings (Family: none)	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003350

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet.)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.: 1

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- ☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003350

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

The invention of claims 1 relates to "a transmission/reception system". The inventions of claims 2-6 relate to "a transmission device". The invention of claim 7 relates to "a transmission method". The invention of claim 8 relates to "a recording medium containing a computer-readable program" for the transmission method. The invention of claim 9 relates to "a program for causing a computer to execute the program" for the transmission method. The inventions of claims 10-11 relate to "a reception device". The invention of claim 12 relates to "a reception method". The invention of claim 13 relates to "a recording medium containing a computer-readable program" for the reception method. The invention of claim 14 relates to "a program causing a computer to execute the program" for the reception method. There exists no special technical feature common to the inventions.

Furthermore, when comparing the invention of claim 1 "transmission/reception system", the inventions of claims 2-6 "the transmission device", the invention of claim 7 "the transmission method", the invention of claim 8 "recording medium containing a computer-readable program", and the invention of claim 9 "a program causing a computer to execute the program", the technical feature substantially common to them relates to "transmission device (transmission method) including an acquisition section (acquisition control step) for acquiring data, a transmission section (transmission control step) for transmitting the data acquired by the acquisition section, a storage section (storage control step) for storing the data acquired by the acquisition section, and an instruction section (instruction step) for instructing to read the data from the storage section and the transmission section to transmit the read out data." This common feature makes no contribution over the prior art since it is disclosed in various documents. Accordingly, this technical feature cannot be a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence. Consequently, there exists no technical feature common to claims 1-9.

Since there exists no other common feature which can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13.2 between the different inventions can be seen. It should be noted that the invention of claim 2 makes no contribution over the prior art and the dependent claims 3-5 referring to it are made independent claims. The inventions of claims 2-9 are divided into three groups of inventions.

Moreover, when comparing the invention of claim 1 "transmission/reception system", the inventions of claims 10-11 "the reception device", the invention of claim 12 "the reception method", the invention of claim 13 "recording medium containing a computer-readable program", and the invention of claim 14 "a program causing a computer to execute the program", the technical feature substantially common to them relates to "a reception device (reception method) including reception means (reception control step) for receiving data, judgment means (judgment step) for judging, when the data is received by the reception means, whether the data has been already received, and storage control means (storage control step) for discarding the data if the data is judged to have been received by the judgment means and storing the data if the data is judged to be data not received yet." (continued to next page)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/003350

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

This common technical feature makes no contribution over the prior art since it is disclosed in various documents and cannot be a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence. Accordingly, there exists no technical feature common to claims 1, 10-14.

Since there exists no other common feature which can be considered as a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence, no technical relationship within the meaning of PCT Rule 13.2 between the different inventions can be seen. It should be noted that the invention of claim 10 makes no contribution over the prior art. Accordingly, the dependent claim 11 referring to it is made an independent claim and the claims 10-14 are unified into one group of invention.

Consequently, this international application includes five groups of inventions.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L29/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁷ H04L29/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926年-1996年
日本国公開実用新案公報 1971年-2004年
日本国登録実用新案公報 1994年-2004年
日本国実用新案登録公報 1996年-2004年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 08-213973 A (日本電信電話株式会社), 1996.08.20 全文, 全図 &EP 707394 A1 &EP 707394 B1 &CN 1128920 A &US 5715257 A &DE 69525895 E	1
X	JP 10-022983 A (日本電信電話株式会社), 1998.01.23	1

☒ C欄の続きにも文献が列举されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

03.06.2004

国際調査報告の発送日

22.6.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
矢頭 尚之

5K 8838

電話番号 03-3581-1101 内線 3556

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	全文, 全図 (ファミリーなし) J P 11-234249 A (松下電器産業株式会社) , 1999. 08. 27 全文, 全図 (ファミリーなし)	1

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT 17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

特別ページ参照

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。
請求の範囲 1

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。

第Ⅲ欄の続き

請求の範囲1には「送受信システム」の発明が、請求の範囲2-6には「送信装置」の発明が、請求の範囲7には「送信方法」の発明が、請求の範囲8には送信方法に関する「コンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体」の発明が、請求の範囲9には送信方法に関する「コンピュータに実行させることを特徴とするプログラム」の発明が、請求の範囲10-11には「受信装置」の発明が、請求の範囲12には「受信方法」の発明が、請求の範囲13には受信方法に関する「コンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体」の発明が、請求の範囲14には受信方法に関する「コンピュータに実行させることを特徴とするプログラム」の発明がそれぞれ記載されており、各発明に共通な特別な技術的特徴は存在しない

更に、請求の範囲1の「送受信システム」の発明と、請求の範囲2-6の「送信装置」、請求の範囲7の「送信方法」の発明、請求の範囲8の送信方法に関する「コンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体」の発明、請求の範囲9の送信方法に関する「コンピュータに実行させることを特徴とするプログラム」の発明からなる一連の発明を比較すると、共通の事項は概ね「データを取得する取得部（取得制御ステップ）と、前記取得部により取得された前記データを送信する送信部（送信制御ステップ）と、前記取得部により取得された前記データを記憶する記憶部（記憶制御ステップ）と、前記記憶部から前記データを読み出し、前記送信部に、前記読み出されたデータの送信を指示する指示部（指示ステップ）とを備える送信装置（送信方法）」であり、この共通の事項は引用文献を提示するまでもなく先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通の事項は特別な技術的特徴ではないので、請求の範囲1-9に共通の事項はない。

PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通な事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。なお、請求の範囲2に記載された発明は先行技術の域を出ないから、それに従属する請求の範囲3-5をそれぞれ独立した請求の範囲とし、請求の範囲2-9に記載された発明の数は3個とする。

また、請求の範囲1の「送受信システム」の発明と、請求の範囲10-11の「受信装置」、請求の範囲12の「受信方法」の発明、請求の範囲13の受信方法に関する「コンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体」の発明、請求の範囲14の受信方法に関する「コンピュータに実行させることを特徴とするプログラム」の発明からなる一連の発明を比較すると、共通の事項は概ね「データを受信する受信手段（受信制御ステップ）と、前記受信手段により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断手段（判断ステップ）と、前記判断手段により、前記受信手段により受信された前記データは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータを記憶する記憶制御手段（記憶制御ステップ）とを備える受信装置（受信方法）」であり、この共通の事項は引用文献を提示するまでもなく先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通の事項は特別な技術的特徴ではないので、請求の範囲1、10-14に共通の事項はない。

PCT規則13.2の第2文の意味において特別な技術的特徴と考えられる他の共通な事項は存在しないので、それらの相違する発明の間にPCT規則13の意味における技術的な関連を見いだすことはできない。なお、請求の範囲10に記載された発明は先行技術の域を出ないから、それに従属する請求の範囲11を独立した請求の範囲とし請求の範囲10-14に記載された発明の数は1個とする。

したがって、この国際出願の請求の範囲に記載された発明の数は5個である。